

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年12月27日 (27.12.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/99106 A1

(51) 国際特許分類⁷: G11B 20/10, G06F 3/06

(21) 国際出願番号: PCT/JP01/05302

(22) 国際出願日: 2001年6月21日 (21.06.2001)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2000-188854 2000年6月23日 (23.06.2000) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 佐古曜一郎

(SAKO, Yoichiro) [JP/JP]. 猪口達也 (INOKUCHI, Tatsuya) [JP/JP]. 川島哲司 (KAWASHIMA, Tetsuji) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 杉浦正知 (SUGIURA, Masatomo); 〒171-0022 東京都豊島区南池袋2丁目49番7号 池袋パークビル7階 Tokyo (JP).

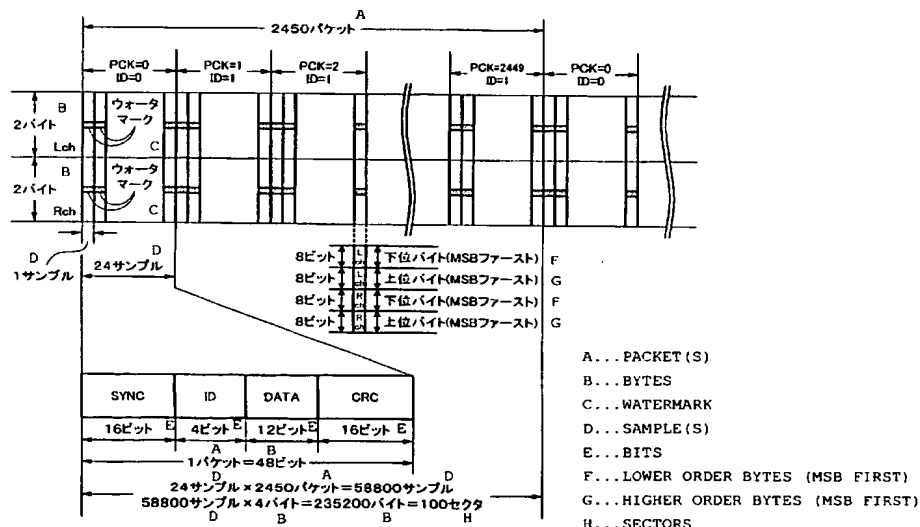
(81) 指定国 (国内): CN, DE, JP, KR, US.

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: RECORDED MEDIUM REPRODUCING DEVICE AND METHOD, DATA OUTPUT CONTROLLING METHOD, DATA OUTPUTTING METHOD, ERROR DETECTING METHOD, AND DATA OUTPUTTING REPRODUCING METHOD

(54) 発明の名称: 記録媒体の再生装置及び再生方法、データの出力制御方法、データ出力方法、エラー検出方法、並びに、データの出力再生方法



(57) Abstract: A recorded medium reproducing method comprising the steps of demodulating the data read out from a recorded medium on which the data on a content where at least management information on copy management and additional information including at least one of an error detection code and an error correction code added to the management

[続葉有]

WO 01/99106 A1



information are buried; detecting the additional information from the demodulated output signal, detecting an error on the basis of one of the codes included in the detected additional information and controlling, when no error is detected by the error detection, the operation to output the demodulated output signal corresponding to the data on the content read out from the recorded medium on the basis of the management information.

(57) 要約:

少なくともコピー管理に関する管理情報とこの管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行い、復調処理が行われた出力信号から付加情報を検出し、検出付加情報の何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理を行い、エラー検出処理によってエラーが無かったときには管理情報に基づいて記録媒体から読み出されたコンテンツのデータに対応する復調処理された出力信号の出力動作を制御する記録媒体の再生方法。

明 細 書

記録媒体の再生装置及び再生方法、データの出力制御方法、データ出力方法、エラー検出方法、並びに、データの出力再生方法

5

技術分野

この発明は、付加情報を埋め込むようにしたコンテンツのデータに用いた好適な記録媒体の再生装置及び再生方法、データの出力制御方法、データ出力方法、エラー検出方法、並びに、データの出力再生方法に関する。

10

背景技術

オーディオコンテンツやビデオコンテンツのデータを記録媒体に記録する際に、著作権の保護を目的として、付加情報としてコピー管理情報をコンテンツのデータに重畳して埋め込むようにしたウォーターマークの開発が進められている。このようなウォーターマークとしては、コンテンツのデータの下位ビットに付加情報を挿入する方法が知られている。

15

著作権の保護を目的として、ウォーターマークとしてコンテンツに埋め込むコピー管理情報としては、オーディオデータでは、SCMS

20

(Serial Copy Management System) のコピー管理情報が用いられている。SCMS のコピー管理情報では、コピーフリー、コピー禁止ばかりでなく、世代に渡るコピー管理が行える。

そこで、コンテンツのデータの下位ビットにウォーターマークのデータを埋め込み、このウォーターマークのデータにSCMS のコピー管理情報を記録することが考えられる。

25

ところが、SCMS では、コピーの世代に渡るコピー管理を行う際に、

コピー管理情報の書き換えを行う必要がある。

例えば、SCMSのデータは2ビットの情報で示され、SCMSのデータが「00」のときには、この記録媒体はオリジナルであり、1世代のみコピー可とされ、SCMSのデータが「01」のときには、この記録媒体はコピーされたものであり、更なるコピーが禁止され、SCMSのデータが「11」ならコピーフリーとされる。そして、SCMSのデータが「00」のときには、1世代のみコピーが可となるように、コピーを行う場合には、SCMSのデータが「00」から「01」に書き換えられる。

10 このようなウォータマークの書き換え処理は、ウォータマークの検出に比べて、大きな負担になる。

更に、ウォータマークを記録する場合に、例えば、CRCコードが付加され、エラーが検出できるようにされている。このように、SCMSのデータの付け替え、即ち書き換えが行われると、これに伴い、CRC

15 コードを付け直す必要がある。

例えば、本願出願人は、ウォータマークのデータを48ビットからなるパケットとして処理することを提案している。このパケットでは、16ビットのエラー検出用のCRCコードが付加される。この場合には、1世代のみコピーが可となるように、オリジナルのディスクのコピーを行う際に、SCMSのデータが「00」から「01」に書き換えられる。

20 このとき、SCMSのデータの書き換えに加えて、16ビットのCRCコードの書き換えが必要になり、負担量が増大する。

特に、ウォータマークによるコピー管理を、専用のICを用いずに、ROMに書かれたプログラムで実現するようなファームウェアで行うことが要望されている。ところが、ファームウェアの処理能力はかなり小さく、ウォータマークの書き換え処理をファームウェアで行うのはかな

25

りの負担となる。

上述のように、コピーの世代管理を行うようにした場合には、ウォータマークの書き換えが必要であり、ウォータマークを書き換える際には、CRCコードについても、書き換える必要がある。このようなウォータ

5 マークの書き換え処理は、ファームウェアで行うには、かなりの負担になる。

したがって、この発明の目的は、コンテンツに埋め込まれているウォータマークを使ってウォータマークの書き換えを伴う管理を行う場合に、エラー検出コードやエラー訂正コードの書き換えが不要となり、ファームウェアでも十分な処理を行うことができるようにした記録媒体の再生

10 装置及び再生方法、データの出力制御方法、データ出力方法、エラー検出方法、並びに、データの出力再生方法を提供することにある。

発明の開示

15 この発明は、少なくともコピー管理に関する管理情報と管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくともいずれか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体を走査するヘッド部と、

ヘッド部によって記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行う

20 復調処理部と、

復調処理部からの出力信号から付加情報を検出する検出回路部と、

検出回路部からの検出結果が供給され、検出回路部によって検出された付加情報のエラー検出符号に基づいてエラー検出処理を行い、エラーが無かったときには管理情報に基づいて記録媒体から読み出された

25 コンテンツのデータに対応する復調処理部からの出力信号の出力動作を制御する判別回路部とを備えている記録媒体の再生装置である。

この発明は、少なくともコピー管理に関する管理情報と管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行い、

5 復調処理が行われた出力信号から付加情報を検出し、

検出付加情報の何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理を行い、エラー検出処理によってエラーが無かったときには管理情報に基づいて記録媒体から読み出されたコンテンツのデータに対応する復調処理された出力信号の出力動作を制御する記録媒体の再生方法である。

10 この発明は、少なくともコピー管理に関する管理情報と管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号をのうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータから付加情報を検出し、

検出付加情報の何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理を行い、
15 エラー検出処理によってエラーが無かったときには管理情報に基づいてコンテンツのデータの出力動作を制御するデータの出力制御方法である。

この発明は、コンテンツのデータに少なくともコピー管理に関する管理情報と管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とを埋め込んで出力する
20 際に、

管理情報の書き換えを行った後に何れか一方の符号をそのまま付加して出力するデータ出力方法である。

この発明は、エラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号が付加されたデータのデータの少なくとも一部が書き換えられた場合には、少なくとも何れか一方の符号をそのまま付加して出力し、
25

データの少なくとも一部が書き換えられた場合のシンδροームを予め求めておき、

データを再生するときに何れか一方の符号に基づいてシンδροームを求め、

- 5 求められたシンδροームと予め求められたシンδροームとに基づいてエラーの有無を検出するデータの出力再生方法である。

図面の簡単な説明

- 第 1 図はウォータマークのデータの説明に用いる略線図、第 2 図 A、
10 第 2 図 B、及び第 2 図 C はパケットの説明に用いる略線図、第 3 図はオフセット情報の説明に用いる略線図、第 4 図はウォータマークの配置の説明に用いる略線図、第 5 図はウォータマークの配置の説明に用いる略線図、第 6 図 A、第 6 図 B、及び第 6 図 C は S C M S の書き換えの説明に用いる略線図、第 7 図はこの発明が適用された記録装置の一例のブロック図、第 8 図はウォータマークエンコーダの一例のブロック図、第 9
15 図はウォータマークデコーダの一例のブロック図、第 10 図はこの発明が適用された再生装置の一例のブロック図、第 11 図はウォータマークの再生処理の説明に用いるフローチャート、第 12 図は S C M S での管理の一例の説明に用いるフローチャート、第 13 図はこの発明が適用されたエラー検出の説明に用いるフローチャートである。
20

発明を実施するための最良の形態

- 以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。この発明の実施の形態では、記録媒体にコンテンツのデータを記録する際に、
25 コンテンツのデータにウォータマークのデータが埋め込まれる。

第 1 図は、コンテンツのデータに埋め込まれるウォータマークの構成

を示すものである。コンテンツのデータ（ここでは左（L）、右（R）チャンネルのオーディオデータ）は、1サンプル当たり2バイト（16ビット）で処理される。このコンテンツのデータの最下位ビットに、ウォーターマークのデータ（ハッチングで示す）が埋め込まれる。したがって、左右チャンネルの1サンプル（2バイト+2バイト=4バイト）のコンテンツのデータに対して2ビットの割合でウォーターマークのデータが埋め込まれる。

ウォーターマークのデータは、48ビットが1情報単位（パケット）として処理される。ウォーターマークのデータは、左右のチャンネルの1サンプルの4バイトのコンテンツのデータに対して2ビットの割合で埋め込まれるので、左右のチャンネルの24サンプル（24サンプル×4バイト=96バイト）のコンテンツのデータに対して1パケット（48ビット）のウォーターマークのデータが埋め込まれる。

後に説明するように、48ビットからなるパケットには、ペイロードが記述されるパケットと、ペイロードのパケットの位置を示すパケットとがある。ペイロードが記述されるパケットと、ペイロードのパケットの位置を示すパケットとを識別できるように、識別子IDが設けられている。ペイロードを記述したパケットの識別子IDは（ID=0）とされ、ペイロードのパケットの位置を示すパケットの識別子IDは（ID=1）とされる。この例では、パケット番号PCK（PCK=0）がペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）で、パケット番号PCK（PCK=1~2449）がペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）で、2450パケット毎にペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）があり、その間が全てペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）となっている。

ウォーターマークとして挿入される 1 パケット (48 ビット) のデータは、第 2 図 A に示すように、16 ビットのシンクと、4 ビットの識別子 ID と、12 ビットのデータと、16 ビットの CRC コードとから構成される。

- 5 パケットの先頭のシンクは、パケットの先頭を検出して同期をとるために用いられる。このシンクは固定パターン、例えば 5 5 5 5 h (h は 16 進数を示す) とされている。

- シンクの次に、パケットの種類を識別するため識別子 ID が設けられる。パケットの種類には、ペイロードを記述するためのパケット (第 2
10 2 B) と、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケット (第 2 図 C) とがある。ペイロードを記述したパケットでは、その識別子 ID が (ID = 0) とされ、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケットでは、その識別子 ID が (ID = 1) とされる。

- なお、このような識別子 ID を設けずに、シンクのパターンにより、
15 ペイロードを記述するためのパケット (第 2 図 B) と、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケット (第 2 図 C) とを識別できるようにしても良い。例えば、一方のパケットのシンクパターンを 5 5 5 5 h とし、他方のシンクのパターンを 9 9 9 9 h とするようによっても良い。

- パケットの種類を識別するため識別子 ID の次に、データが設けられる。データの構成は、ペイロードを記述するためのパケットと、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケットとで異なっている。
20

第 2 図 B は、ペイロードを記述したパケット (ID = 0 のパケット) におけるデータの構成を示すものである。このパケットでは、第 2 図 B に示すように、12 ビットのデータとして、ペイロードが記述される。

- 25 この 12 ビットのペイロードのうちの最初の 8 ビットは、リザーブされている。

次の２ビットは、オリジナル記録媒体が何であることを識別するための
OMD (Original Media Discriminator) とされている。このOMDは、
例えば「００」はオリジナルが読み出し専用の媒体 (CD (Compact
Disc) やCD-ROM (CD-Read Only Memory)) であることを示し、

- 5 「０１」はオリジナルが追記型の記録媒体 (CD-R (Compact Disc
Recordable)) であることを示し、「１０」はオリジナルが記録／再
生可能な記録媒体 (CD-RW (Compact Disc Rewritable)) である
ことを示し、「１１」ならオリジナルは任意のディスクであることを示
している。
- 10 このOMDは、課金や再生を行う際の課金の管理に使うことができる。
例えば、オリジナルの記録媒体が実際の記録媒体と同じなら、オリジナ
ルを使っているので課金を行わず、オリジナルの記録媒体と実際の記録
媒体とが異なっていたら、コピーの記録媒体なので課金を行って再生さ
せたりすると、オリジナルかコピーかに応じて課金がなされ、著作者の
- 15 利益を守ることができる。

- 次の２ビットは、著作権管理のためのSCMS (Serial Copy
Management System) のデータとされている。このSCMSのデータが
例えば「００」なら、このディスクはオリジナルでありディスクに記録
されているコンテンツのデータの１世代のみコピー可とされ、「０１」
- 20 ならこのディスクはコピー即ち複製されたものであり、ディスクのから
読み出されたコンテンツのデータのコピーは禁止とされ、「１１」なら
ディスクから読み出されたコンテンツのデータのコピーはフリーとされ
る。

- なお、SCMSでは、上述のように、コピーの世代管理が行われる。
- 25 １つの記録媒体から他の記録媒体に１回のコピーを行うと、１世代進む
ことになるので、コピーの世代管理を行うためには、コピーを行う毎に、

S C M S データの書き換えが必要である。したがって、ペイロードを記述した (I D = 0) のパケットは、書き換えが必要な場合のあるパケットであると言える。

第 2 図 C は、ペイロードのパケットの位置を示すパケット (I D = 1 のパケット) におけるデータの構成を示すものである。ペイロードのパケットの位置を示すパケットでは、データとして、ペイロードのパケット (I D = 0 のパケット) までの距離を示すオフセット情報 (Offset_Info) が記述されている。

この例では、第 1 図に示したように、2 4 5 0 パケット毎にペイロードを記述したパケット (I D = 0 のパケット) がある。パケット番号 P C K が (P C K = 0) のパケットがペイロードを記述したパケット (I D = 0 のパケット) で、パケット番号 P C K が (P C K = 1 ~ 2 4 4 9) のパケットがペイロードのパケットの位置を示すパケット (I D = 1 のパケット) である。したがって、オフセット情報 (Offset_Info) は、

$$\text{Offset_Info} = 2\,4\,5\,0 - P\,C\,K$$

P C K : パケット番号

として示される。

なお、ペイロードを記述した (I D = 0) のパケットは、書き換えが必要な場合のあるのに対して、ペイロードのパケットの位置を示すパケット (I D = 1) は、書き換えが不要なパケットであると言える。

第 2 図 A において、1 パケットのデータには、エラー検出用 C R C コードが付加される。C R C としては、生成多項式として、

$$G(x) = x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$$

が用いられる。

以上のように、ウォータマークのデータは、4 8 ビットを 1 パケット

としてコンテンツのデータに埋め込まれている。1パケットの48ビットは、コンテンツのデータの24サンプル（96バイト）分に当たる。ペイロードを記述するためのパケット（ID=0のパケット）は、2450パケット毎に設けられ、他のパケット（ID=1のパケット）は、
5 ペイロードを記述するためのパケットの位置を示すポインタとなっている。

ウォータマークのデータをデコードする場合には、コンテンツのデータの最下位ビットに埋め込まれているウォータマークのデータが抽出され、48ビットからなる1パケットのデータが読み込まれる。

10 読み込まれたウォータマークのデータから、識別子IDが検出され、パケットの種類が判別される。

検出された識別子IDが（ID=0）なら、このパケットは、ペイロードを記述するためのパケット（第2図B）であるので、そのパケットの記述に基づいて処理が行われる。

15 検出された識別子IDが（ID=1）なら、このパケットは、ペイロードのパケットがある位置を示すパケット（第2図C）なので、オフセット情報（Offset_Info）が読み取られる。オフセット情報

（Offset_Info）だけ離れた所にあるパケットの読み込みが行われる。

オフセット情報（Offset_Info）だけ離れた所にあるパケットは、ペイ
20 ロードを記述するためのパケット（第2図B）であるので、そのパケットの記述に基づいて処理が行われる。

つまり、第3図に示すように、パケット番号PCK（PCK=0）のパケットは、ペイロードを記述するためのパケットとされている。このパケット番号PCK（PCK=0）のパケットには、ペイロードを記述
25 するためのパケットであることを示す識別子ID（ID=0）が付されており、このパケットには、ペイロードとして、オリジナル記録

媒体が何であることを識別するためのOMDや、著作権管理のためのSCMSのデータが記録されている。

これに続くパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケットとされている。これらのパケットには、パケット番号PCK（PCK=

5 1～2449）が順に付される。これらのパケットには識別子ID（ID=1）が付され、これらのパケットには、オフセット情報

（Offset_Info）が書かれる。このオフセット情報（Offset_Info）により、ペイロードのパケット（ID=0のパケット）の位置が分かる。

すなわち、パケット番号PCKが（PCK=1）のパケットには、次

10 のペイロードのパケットまでのオフセット情報（Offset_Info）として（2450－1＝2449）が書かれる。パケット番号PCKが（PCK=2）のパケットには、次のペイロードのパケットまでのオフセット情報（Offset_Info）として（2450－2＝2448）が書かれる。

パケット番号PCKが（PCK=3）のパケットには、次のペイロード

15 のパケットまでのオフセット情報（Offset_Info）として（2450－3＝2447）が書かれる。

したがって、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）の場合には、そのパケットのパケット番号PCKに、オフセット情報（Offset_Info）だけオフセットを加えた所に、ペイロード

20 のデータを記述したパケット（ID=0のパケット）がある。

このように、この例では、48ビットを1パケットとしてウォーターマークのデータがコンテンツのデータに埋め込まれ、この48ビットの1パケットは、コンテンツのデータの24サンプル（96バイト）に相当する。2450パケット毎に、ペイロードを記述したパケット（ID=

25 0のパケット）が設けられ、他のパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）とされている。書き換えの

必要のあるパケットは、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）であり、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）の書き換えは不要である。したがって、2450パケットに1パケットの割合で書き換えが必要なパケットが生じることになる。

5 2450パケットは、

24サンプル×2450パケット=58800サンプル

に当たる。そして、1サンプルは4バイトなので、

58800サンプル×4バイト=235200バイト

となる。

10 CD（Compact Disc）では、98フレームが1セクタ（サブコードブロック）として処理される。このCDの1セクタの容量は2352バイトである。したがって、ペイロードのデータを記述するためのパケット（ID=0のパケット）は、コンテンツのデータの100セクタ分に当たる。

15 したがって、2450パケットに1パケットの割合で書き換えが必要なパケットが生じるということは、100セクタに1パケット（48ビット）の処理ができれば良いことになる。これは、約2セクタで1ビットの処理であり、ファームウェアで十分に対応できる処理速度である。

このように、この発明の実施の形態では、ファームウェアで十分処理
20 できる間隔毎に、ペイロードが記述されたパケット（ID=0のパケット）が設けられており、その間のパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1）とされている。このため、ファームウェアにより、ペイロードの書き換え処理を十分に行うことができる。ペイロードが記述されたパケット（ID=0のパケット）の間のパケット
25 は、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）とされているため、ペイロードの記述されたパケット（ID=0の

パケット）に直ちに到達して、処理を行うことができる。

なお、ここでは、2450パケット毎に、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）を設けているが、この間隔は、これに限定されるものではない。ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）の間隔は、ウォータマークの書き換え処理時間に十分対応できる時間を考慮して決定される。

第1図の例では、コンテンツのデータの各サンプルにウォータマークのデータを埋め込んでいるが、全てのコンテンツのデータの各サンプルにウォータマークのデータを埋め込む必要はない。

例えば、第4図に示すように、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータに対してウォータマークのデータを埋め込んだ後、数パケット分に相当するコンテンツのデータの各サンプルにはウォータマークのデータを埋め込まないようにしても良い。第3図の例では、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータに対してウォータマークのデータを埋め込んだ後、9パケット分に相当するコンテンツのデータの各サンプルにはウォータマークのデータを埋め込まないようにしている。この場合には、ウォータマークが埋め込まれているパケットの間隔は、コンテンツのデータでは（ $24 \times 10 = 240$ ）サンプルに相当するようになる。これは、1サンプルは4バイトなので、

$24 \text{ サンプル} \times 10 \text{ パケット} \times 4 \text{ バイト} = 960 \text{ バイト}$

に相当するようになる。上述の例と同様に、100セクタ分のコンテンツのデータに相当する毎に、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）を設けるとすると、245パケット毎にペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）が設けられ、パケット番号PCKは（ $PCK = 0 \sim 244$ ）となる。

このように、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデ

ータにウォーターマークのデータを埋め込んだら、数パケットに相当するコンテンツのデータに対しては、ウォーターマークを埋め込まないようにすると、ウォーターマークの埋め込まれていないコンテンツのデータのサンプルが増えるため、音質の改善が図れる。すなわち、ウォーターマーク

5 は、コンテンツのデータに下位ビットを使って埋め込まれており、特に、ウォーターマークのデータには、固定パターンが含まれているため、この固定パターンがノイズとして現れやすい。このように、ウォーターマークの埋め込まれていないコンテンツのデータのサンプルが増えると、このようなノイズの発生が軽減できる。

- 10 勿論、このように、ウォーターマークが埋め込まれていないサンプルが増えると、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケット（ID＝1のパケット）の数が減るため、ペイロードを記述したパケット（ID＝0のパケット）に到達する時間は長くなる。しかしながら、このようにしても、最悪でもペイロードを記述したパケットの位置を示すパ
- 15 ケット（ID＝1のパケット）の間（ここでは100セクタの間）では、必ずペイロードを記述したパケットの位置を示すパケット（ID＝1のパケット）が検出でき、ペイロードを記述したパケット（ID＝0のパケット）に到達できる。このため、実質的な処理時間の低下は現れ難い。

- ウォーターマークのデータを埋め込まない部分の間隔を何パケット分に
- 20 相当させるようにするかは、処理時間と、本例の如くコンテンツのデータがオーディオデータである場合には音質とを考慮して決定される。

- 上述のように、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータに対してウォーターマークのデータを埋め込んだ後、数パケット分に相当するコンテンツのデータの各サンプルにはウォーターマークのデータ
- 25 を埋め込まないようにすると、この間に、上述のようなウォーターマークのデータが埋め込まれていないサンプルが生じる。この部分を利用し

て、他の種類のウォータマークを埋め込むようにしても良い。このような部分を利用して埋め込むウォータマークに含める情報としては、課金情報、暗号化のための鍵情報等が考えられる。

5 なお、上述の例では、ウォータマークのデータを埋め込まない期間を所定パケット数分に相当する期間としているが、この期間は常に同じにする必要はない。ウォータマークの埋め込まない期間を、例えば、Nパケット、 $(N+2)$ パケット、 $(N-2)$ パケット、 $(N+4)$ パケット、 $(N-4)$ パケットというように、所定のパターンで変更しながら設定するようにしても良い。

10 ウォータマークのデータを埋め込まない期間を、乱数を発生させてランダムな数に設定するようにしても良い。

 ウォータマークのデータを埋め込まない期間が一定であると、この成分がノイズとして現れる可能性があるが、上述のように、ウォータマークのデータを埋め込まない期間を変動させると、このようなノイズ成分
15 の発生が防げる。

 上述の例では、ウォータマークの埋め込まない期間を、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータを単位として設定している。

 しかしながら、ウォータマークの埋め込まない期間を、必ずしも、1
20 パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータを単位として設定する必要はない。例えば、下位ビットにウォータマークのデータを挿入させるような場合には、1サンプルがウォータマークのデータを挿入できる単位となるため、サンプルを単位として設定するようにしても良い。

25 例えば、コンテンツのデータの1セクタ（2352バイト）を単位として処理できるようにしても良い。

すなわち、第5図は、1パケットの間隔を1セクタに対応させるようにした例である。この場合、1パケットの間隔は、

$$2352 \text{ バイト} = (2352 / 96) = 24.5 \text{ パケット}$$

に相当するようになる。100セクタ分のコンテンツのデータに相当する毎に、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）を設けるとすると、パケット番号PCKは（PCK=0～99）となる。

このようにすると、セクタ毎に、48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータが挿入される。この場合、48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータの間隔は24.5パケット毎になるが、必ずしも、等間隔にウォータマークのデータを挿入する必要はない。例えば、最初に、1セクタ離れた所に次の48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータを挿入し、次に、（1セクタ+2パケット）離れた所に次の48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータを挿入し、次に（1セクタ-2パケット）離れた所に次の48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータを挿入するというように、ウォータマークの埋め込まない期間の長さを所定のパターンで変更していくようにしても良い。ウォータマークの埋め込まない期間の長さをランダムに変更していくようにしても良い。

第2図Bに示したように、SCMSのデータを用いて、コピーの世代管理が行われるために、ウォータマークの書き換えが必要な場合がある。ウォータマークの書き換えは、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）を使って行われる。

すなわち、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）では、第2図Bに示したように、SCMSのデータが含まれている。SCMSのデータが「00」のときには、コンテンツのデータの1世代のみコピーが可となるように、コンテンツのデータのコピーを行う際にSC

MS のデータが「00」から「01」に書き換えられる。

第2図Aに示したように、1パケットには、エラー検出用のCRCコードが付加されている。このため、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）のペイロードを書き換えるときには、CRCコードを求め直し、CRCコードも書き換える必要がある。ところが、CRCコードを求め直して書き換える処理は負担が大きく、ファームウェアでは困難である。

この発明の実施の形態では、SCMSのデータが書き換えられる際に、CRCコードを付け直しをせずに、元のCRCコードを残している。再生時には、ペイロードを書き換えの際に発生し得るシンδροームを全て記憶しておき、それに合致するシンδροームのときには、エラー無しと判断するようにしている。これにより、CRCコードを求め直して書き換える処理がなくなり、処理の負担が軽減される。

つまり、ペイロードが記述されたパケットのデータは、12ビットからなっており、このペイロードの情報として書き換えられる可能性のあるのは、第6図A、第6図BにおけるSCMSの部分の中のビット b_0 である。すなわち、オリジナルの記録媒体をコピーしたときに、第6図Aに示したSCMSのデータが「00」から第6図Bに示すように「01」に書き換えられ、ビット b_0 が「0」から「1」に変わる。ビット b_0 は、換言すると読み出されたコンテンツのデータが記録されている記録媒体がオリジナルの記録媒体であるのか否かを、又は複製された記録媒体、即ち非オリジナルの記録媒体であることを示しているとするこ

CRCの生成多項式としては、前述したように、

$$G(x) = x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$$

が用いられる。再生時には、CRC演算が行われて、エラーが検出され

る。このとき、通常、エラーが無ければ、シンドロームは「0」となる。

ところが、第6図A、第6図Bに示すように、SCMSのデータは「00」から「01」に書き換えられることがある。上述のように、SCMSのデータが書き換えられる際に、CRCコードを付け直さずに、
5 元のCRCコードを残していると、この場合、エラーが発生していなくても、再生時のCRC演算で求められるシンドロームが「0」以外の値となる。

しかしながら、SCMSのデータが書き換えられることがあるのは、ビット b_0 のみである。このビット b_0 が書き換えられたときに発生し
10 得るシンドロームの値は予め分かっている。

つまり、上述の生成多項式によりCRC演算が行われるとし、元のCRCコードを残しておくとする、ビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられた場合、シンドロームは、

$$x^{15} + x^2 + 1 = 8005h$$

15 となる。

このことから、SCMSのデータが書き換えられるときにCRCコードを元のまま残しておくとする、再生時にCRC演算を行ったとき、エラーが無ければ、シンドロームは、「0」になるか、又は「8005h」になる。シンドロームが「8005h」になるのは、SCMSのビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられた場合である。
20

このことから、再生時にCRC演算を行ったとき、シンドロームが「0」又は予め求められていた値、即ち「8005h」ならばエラー無しと判断するようにすれば、SCMSのデータが書き換えられたときにも、CRCコードの付け替えは不要となる。CRCコードの付け替えが
25 不要になれば、ウォーターマークの書き換えに伴う処理の負担が軽くなる。

更に、シンドロームが予め求められていた値としての「8005h」

になるのは、オリジナルの記録媒体がコピーされて、SCMSのデータのビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられた場合のみであることから、シンδροームが予め求められていた値「8005h」の場合に、ビット b_0 が「0」か「1」かを判断することで、エラー検出精度を上げたり、不正な複製を防止したりすることができる。

すなわち、シンδροームが予め求められていた値としての「8005h」の場合に、ビット b_0 が「0」か「1」かが判断される。

ここで、シンδροームが予め求められていた値としての「8005h」で、ビット b_0 が「1」の場合には、オリジナルの記録媒体がコピーされて、SCMSのデータのビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられたと判断できるので、エラー無しと判断できる。

これに対して、シンδροームが予め求められていた値としての「8005h」で、ビット b_0 が「0」になることはあり得ないので、この場合には、SCMSのデータはエラーと判断される。

すなわち、ビット b_0 が「0」となるのは、SCMSのデータが「00」でオリジナルのディスクの場合であり、オリジナルのディスクなら、SCMSのデータの書き換えはされていないので、シンδροームは「0」になるはずである。

したがって、シンδροームが予め求められていた値としての「8005h」で、ビット b_0 が「0」の場合には、エラーが発生しているか、SCMSのデータが不正に書き換えられたと考えられる。

このことから、シンδροームが予め求められている値としての「8005h」の場合には、ビット b_0 が「0」か「1」かが判断され、ビット b_0 が「1」の場合には、エラー無しと判断され、ビット b_0 が「0」の場合には、エラーであると判断される。

なお、SCMSのデータのビット b_0 及び b_1 の2ビットが書き換え

られたとすると、再生時のシンドロームは、

$$x^3 + x = 000Ah$$

となる。このことから、ビット b_0 、又はビット b_0 及び b_1 が書き換えられる可能性があるとするれば、シンドロームが「0」、「8005h」

- 5 又は「000Ah」ならばエラー無しと判断すれば良い。

次に、上述のように、コンテンツのデータにウォータマークを埋め込んで記録媒体にデータを記録する記録装置について説明する。

- 第7図は、そのような記録装置の一例である。この例では、記録媒体として、記録可能な光ディスク、例えばCD-RやCD-RWが用いられる。
- 10

第7図において、入力端子1にコンテンツのデータが供給される。このコンテンツのデータは、例えば、16ビットでデジタル化された左、右チャンネルのデジタルオーディオデータである。このコンテンツのデータが入力端子1からウォータマーク付加回路2に供給される。

- 15 入力端子3に、ウォータマークのデータが供給される。このウォータマークのデータがウォータマーク発生回路4に供給される。ウォータマーク発生回路4の出力がウォータマーク付加回路2に供給される。

- ウォータマーク付加回路2で、入力端子1からのコンテンツのデータに、ウォータマーク発生回路4からのウォータマークのデータが埋め込まれる。ウォータマークは、前述したように、48ビットが1パケットとして処理される。ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）が例えば2450パケット毎に設けられ、その間のパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）が設けられる。ウォータマーク付加回路2では、このような2種類のパケットを生成している。
- 20
- 25

SCMSのデータを用いて、コピーの世代管理が行われるために、ウ

ウォータマークの書き換えが必要な場合がある。ウォータマークの書き換えは、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）を使って行われる。

すなわち、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）では、SCMSのデータが含まれている。SCMSのデータが「00」の
5 ときには、1世代のみコピーが可となるように、コンテンツのデータの
コピーを行う際にSCMSのデータが「00」から「01」に書き換え
られる。

1パケットには、エラー検出用のCRCコードが付加されている。こ
10 のため、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）のペ
イロードを書き換えるときには、CRCコードを求め直し、CRCコード
も書き換える必要がある。ところが、CRCコードを求め直して書き換
える処理は負担が大きく、ファームウェアでは困難である。

SCMSのデータが書き換えられる際に、前述したように、CRCコ
15 ードの付け直しをせずに、元のCRCコードを残している。再生時には、
パケット（ID=0のパケット）のペイロードを書き換えの際に発生し
得るシンδροームを全て記憶しておき、再生時に求められたシンδρο
ームが記憶されているシンδροームの何れかと合致するときには、SCM
Sのデータにエラー無しと判断するようにしている。

20 ウォータマークとしては、例えば、コンテンツのデータの下位ビット
にウォータマークのデータを埋め込むものが用いられる。

ウォータマークとしては、この他、コンテンツのデータの圧縮時の高
次係数に付加情報を挿入する方法によって埋め込まれたもの、スペク
ラム拡散を用いて付加情報のスペクトラムをコンテンツのデータを分散
25 させてコンテンツのデータに重畳する方法によって埋め込まれたもの、
所定範囲の第1のピーク若しくは第2のピーク又はその近傍に挿入する

方法によって埋め込まれたもの等が知られている。勿論、他のウォータマークを使うことも可能である。

但し、SCMSのデータを用いてコピーの世代管理を行うためには、ウォータマークの書き換えが必要であり、ウォータマーク書き換えを考慮すると、コンテンツのデータの下位ビットにウォータマークを挿入する方法や、コンテンツのデータの圧縮時の高次係数に付加情報を挿入する方法を使うことが考えられる。スペクトラム拡散を用いて付加情報のスペクトラムを分散させてコンテンツのデータに重畳する方法や、コンテンツのデータの所定範囲の第1のピーク若しくは第2のピーク又はその近傍に挿入する方法では、コンテンツのデータに応じてウォータマークを付加しなければならないことから、ウォータマークの書き換えは困難である。コンテンツのデータがオーディオデータであった場合には、マスキング効果を利用してコンテンツのデータを再生したときに再生音に影響が生じないようにすることが考えられる。

15 ウォータマーク付加回路2の出力がエラー訂正符号化回路5に供給され、エラー訂正符号化回路5で、エラー訂正処理が行われる。

エラー訂正符号化回路5の出力が変調回路6に供給され、記録媒体としての光ディスクに記録するために必要とされる変調処理を変調回路6によって施される。変調回路6の出力が記録アンプ7を介して光学ピックアップ8に供給される。光学ピックアップ8により、光ディスク9に、
20 ウォータマークのデータが埋め込まれたコンテンツのデータが記録される。

なお、コンテンツのデータが記録された光ディスクは、通常、CDやCD-ROMのような再生専用のディスクとして販売又は配布される。
25 この場合には、上述のようにして作成された光ディスクを原盤として、販売又は配布用の光ディスクが製造される。

第 8 図は、コンテンツのデータにウォーターマークを挿入するためのエンコーダの一例である。この第 8 図に示す例は、コンテンツのデータの下位ビットにウォーターマークの情報を挿入するものである。この例では、
5 データを再生したときに聴感上、影響のない周波数帯域に入れるようにしている。このようなエンコーダは、第 7 図におけるウォーターマーク付加回路 2 として用いることができる。

第 8 図において、入力端子 1 1 にオーディオデータやビデオデータのようなオリジナルデータが供給される。入力端子 1 2 にウォーターマーク
10 のデータが供給される。

入力端子 1 2 からのウォーターマークのデータは、ランダムマイザ 1 3 に供給される。ランダムマイザ 1 3 で、ウォーターマークのデータが白色ノイズ化される。ランダムマイザ 1 3 の出力が減算回路 1 4 に供給されると共に、加算回路 1 5 に供給される。

15 入力端子 1 1 からの入力されたコンテンツのデータは、減算回路 1 6 に供給される。減算回路 1 6 の出力が減算回路 1 4 に供給されると共に、減算回路 1 7 に供給される。減算回路 1 4 の出力が量子化回路 1 8 に供給される。量子化回路 1 8 の出力が加算回路 1 5 に供給される。

加算回路 1 5 で、量子化回路 1 8 の出力と、ランダムマイザ 1 3 の出力
20 とが加算される。加算回路 1 5 の出力が出力端子 2 1 から出力されると共に、減算回路 1 7 に供給される。減算回路 1 7 で、加算回路 1 5 の出力から減算回路 1 6 の出力が減算される。

減算回路 1 7 の出力がノイズシェープフィルタ 2 0 に供給される。ノイズシェープフィルタ 2 0 の出力が減算回路 1 6 に供給される。減算回路
25 1 6 で、入力端子 1 1 から入力されたデータから、ノイズシェープフィルタ 2 0 の出力が減算される。

第 8 図に示すようなウォータマークエンコーダは、データの下位ビットにウォータマークのデータを挿入するものである。コンテンツのデータにウォータマークを挿入したことによる影響が出ないように、ノイズ成分を聴感上問題のない所、例えば周波数帯域に、入れるようにしている。

つまり、第 8 図において、入力端子 11 から入力されたデータは、量子化回路 18 で量子化される。加算回路 15 により、この量子化回路 18 から出力されるデータの下位ビットに、ランダマイザ 13 からのウォータマークのデータが挿入される。

10 量子化回路 18 の前段には、減算回路 14 が設けられる。減算回路 14 において、入力端子 11 から入力されたデータから、ウォータマークのデータが減じられる。このように、量子化回路 18 の前段において、入力端子 11 から入力されたデータからウォータマークのデータが減じられる。これにより、量子化回路 18 の後段の加算回路 15 で、コンテンツのデータに対してウォータマークのデータが挿入されることの影響が除かれる。

加算回路 15 からは、ウォータマークのデータが付加されたデータが出力される。この加算回路 15 の出力は出力端子 21 から出力される。これと共に、減算回路 17 で、加算回路 15 の出力データと、減算回路 20 16 の出力データとが減算される。この減算回路 17 により、量子化回路 18 からの出力データと、量子化回路 18 への入力データとが減算されることになり、量子化に伴うノイズ成分が取り出される。このノイズ成分は、ノイズシェープフィルタ 20 により聴感上問題のない所に移され、減算回路 16 に供給される。

25 第 9 図は、上述のようにして挿入されたウォータマークの情報をデコードするウォータマークのデコーダの一例である。

第9図において、入力端子31に、上述のようにして、例えば第8図に示したエンコーダの出力端子から出力されるウォータマークが重畳されたコンテンツのデータが供給される。入力端子31から入力されたデータが量子化回路32に供給される。量子化回路32の出力が出力端子33から出力されると共に、下位ビット抜き出し回路34に供給される。

下位ビット抜き出し回路34により、量子化回路32からの出力データの下位ビットに挿入されているウォータマークのデータが取り出される。回路34によって取り出されたウォータマークのデータは、逆ランダマイザ35に供給される。

10 逆ランダマイザ35は、前述のエンコーダにおけるランダマイザ13と対応する処理を行うものである。逆ランダマイザ35により、ランダム化されていたウォータマークの情報が元の状態に戻される。この逆ランダマイザ35から、ウォータマークの情報が得られ、このウォータマークの情報が出力端子36から出力される。

15 第10図は、再生装置の一例である。第10図において、光ディスク41に記録されているデータは光学ピックアップ42で読み取られ、光学ピックアップ42の出力信号が再生アンプ43を介して復調回路44に供給され、前述した変調回路6で施された変調処理に対応する復調処理が施される。復調回路44の出力データがエラー訂正回路45に供給

20 され、復調回路44からの出力データにエラー訂正回路45でエラー訂正処理が施される。

エラー訂正回路45の出力信号は、D/Aコンバータ49に供給される。D/Aコンバータ49で、エラー訂正回路45からの出力信号としてのデジタル信号がアナログ信号に変換される。D/Aコンバータ49の出力信号が出力端子50から出力される。

エラー訂正回路45の出力信号がウォータマーク検出回路46に供給

されると共に、ウォータマーク付加回路 5 1 に供給される。ウォータマーク検出回路 4 6 で、エラー訂正回路 4 5 からの出力信号中からウォータマークのデータが検出される。

5 ウォータマーク検出回路 4 6 の出力が判断回路 4 7 に供給される。判断回路 4 7 の出力に基づいて、スイッチ回路 4 8 が制御され、記録媒体としての光ディスク 4 1 から読み出されたデータのコピー動作が制御される。

10 エラー訂正回路 4 5 の出力信号がウォータマーク付加回路 5 1 に供給される。ウォータマーク生成回路 5 2 により、判断回路 4 7 の出力に基づいて、ウォータマークが生成される。この新たに生成されたウォータマークがウォータマーク生成回路 5 2 からウォータマーク付加回路 5 1 に供給される。ウォータマーク付加回路 5 1 により、ウォータマークの書き換えが必要な場合には、エラー訂正回路 4 5 から出力された出力信号に埋め込まれているウォータマークの書き換え処理が行われる。

15 ウォータマーク付加回路 5 1 の出力信号がスイッチ回路 4 8 を介して、データ出力端子 5 3 に供給される。

20 光ディスク 4 1 に記録されているコンテンツのデータには、ウォータマークのデータが埋め込まれており、このウォータマークのデータがウォータマーク検出回路 4 6 で検出される。ウォータマーク検出回路 4 6 としては、第 9 図に示した構成のものを用いることができる。

25 ウォータマークは、前述したように、4 8 ビットを 1 パケットとして処理される。ペイロードを記述したパケット (ID=0 のパケット) が例えば 2 4 5 0 パケット毎に設けられ、その間のパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケット (ID=1 のパケット) とされている。

判断回路 4 7 で、4 8 ビットからなる 1 パケットのデータが読み込ま

れ、読み込まれたウォータマークのデータから識別子 I D が検出され、
パケットの種類が判別され、検出された識別子 I D が (I D = 0) なら、
このパケットは、ペイロードを記述するためのパケットであるので、そ
のパケットのペイロードの記述に基づいて光ディスク 4 1 から読み出さ
5 れたコンテンツのデータのコピー制限の処理等のコピー動作の制御が行
われ、検出された識別子 I D が (I D = 1) なら、オフセット情報

(Offset_Info) が読み取られ、オフセット情報 (Offset_Info) だけ離
れた所にあるペイロードのパケットが読み込まれ、このパケットのペイ
ロードの記述に基づいて光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツの
10 データのコピー動作の制御が行なわれる。

つまり、第 1 1 図は、判断回路 4 7 での処理を示すフローチャートで
ある。第 1 1 図において、ウォータマークのデータが取得されたら (ス
テップ S 1)、1 パケット分 (4 8 ビット) のウォータマークのデータ
が揃ったか否かが判断され (ステップ S 2)、1 パケット分のウォータ
15 マークのデータが揃ったら、識別子 I D が検出される (ステップ S 3)。
この識別子 I D が (I D = 0) か (I D = 1) かが判断され (ステップ
S 4)、識別子 I D が (I D = 0) の場合には、ペイロードが記述され
ているパケットなので、このペイロードが検出され (ステップ S 5)、
ペイロードに基づいて、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツの
20 データのコピー管理等の動作が制御される (ステップ S 6)。

ステップ S 4 で、識別子 I D が (I D = 1) の場合には、ペイロード
のパケットの位置を示すパケットであるので、オフセット情報
(Offset_Info) が読み取られる (ステップ S 7)。このオフセット情
報 (Offset_Info) だけ離れたパケットのウォータマークのデータが取
25 得される (ステップ S 8)。

それから、ステップ S 2 にリターンされ、1 パケット分 (4 8 ビッ

ト) のウォータマークのデータが揃ったか否かが判断され、1 パケット分のウォータマークのデータが揃ったら、ステップ S 3 で、識別子 ID が検出される。

- ステップ S 7 で取得したオフセット情報 (Offset_Info) に基づいて、
- 5 このオフセット情報 (Offset_Info) だけ離れたパケットのウォータマークのデータが取得した場合には、このパケットは、ペイロードのパケットであり、識別子 ID は (ID=0) となっているはずである。

- ステップ S 4 で、識別子 ID が (ID=0) か (ID=1) かが判断され、識別子 ID が (ID=0) と判断されたら、ステップ S 5 でペイ
- 10 ロードが検出され、ステップ S 6 でこのペイロードに基づいて光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピー管理等の動作が制御される。

- ステップ S 4 で、識別子 ID が (ID=1) の場合には、ステップ S 7 でオフセット情報 (Offset_Info) が読み取られ、ステップ S 8 でオ
- 15 フセット情報 (Offset_Info) だけ離れたパケットのウォータマークのデータが取得され、ステップ S 2 にリターンされる。

第 12 図は、ペイロードに基づいた動作制御 (第 11 図のステップ S 6) のうちの SCMS によりコピー管理を示すフローチャートである。

- なお、SCMS のデータは、世代に渡るコピーの管理情報である。こ
- 20 の SCMS のデータが「00」のときには、この記録媒体はオリジナルであることを示している。この場合には、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータの 1 世代のみコピー可であり、コンテンツのデータの複製を行う場合には、上述したように SCMS のデータが「00」から「01」に書き換えられる。SCMS のデータが「01」のとき
- 25 には、この記録媒体はコピーされたものであり、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータの更なるコピーが禁止される。SCM

S のデータが「1 1」なら、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータはコピーフリーとされる。

第 1 2 図において、(ID=0) のパケットのペイロードの部分から、SCMS のデータが抽出される (ステップ S 2 1)。

- 5 前述したように、CRC コードを使って、エラー検出処理が行われる (ステップ S 2 2)。エラー検出処理の結果、エラー無しか否かが判断される (ステップ S 2 3)。エラーがあると判断された場合には、NG として処理される (ステップ S 3 1)。例えばステップ S 3 1 での NG 処理としてはサイドエラー検出処理を行う、再生装置に設けられた図示
- 10 しない表示部に警告表示を行って、再生動作を中止、終了する等が考えられる。

- エラー無しと判断された場合には、SCMS のデータが (SCMS=0 0) であるか否かが判断される (ステップ S 2 4)。SCMS のデータが (SCMS=0 0) なら、オリジナルの記録媒体なので、第 1 0 図
- 15 におけるスイッチ回路 4 8 がオンされて光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピー可の状態とされる (ステップ S 2 5)。ウォータマーク生成回路 5 2 によって新たに生成されたウォータマークのデータにより、SCMS のデータが「0 0」から「0 1」となるように、(ID=0) のパケットの書き換えが行われる。これにより、コピ
- 20 ーされたコンテンツのデータの更なるコピー動作が禁止され、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータの 1 世代のみコピー可の制御がなされる。

- ステップ S 2 4 で、SCMS のデータが (SCMS=0 0) ではないと判断されたら、SCMS のデータが (SCMS=0 1) であるか否かが判断される (ステップ S 2 7)。SCMS のデータが (SCMS=0
- 25 1) なら、コピーされた記録媒体なので、スイッチ回路 4 8 がオフされ

て光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピー不可の状態とされる（ステップ S 2 8）。

ステップ S 2 7 で、SCMS のデータが（SCMS = 0 1）ではないと判断されたら、SCMS のデータが（SCMS = 1 1）か否かが判断
5 される（ステップ S 2 9）。SCMS のデータが（SCMS = 1 1）なら、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピーがフリーなので、スイッチ回路 4 8 がオンされて、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピー可の状態とされる（ステップ S 3 0）。

10 ステップ S 2 9 で、SCMS のデータが（SCMS = 1 1）ではないと判断されたら、あり得ない SCMS のデータなので、NG として処理される（ステップ S 3 0）。この場合の NG 処理としては、読み出されたコンテンツのデータのコピーを禁止としたり、この SCMS のデータは無視したりするよう処理を行うことが考えられる。

15 第 1 3 図は、エラー検出処理（第 1 2 図のステップ S 2 2 の処理）を示すフローチャートである。前述したように、この例では、SCMS のデータが書き換えられるときに、CRC コードを元のまま残すようにしている。この場合に、エラーが検出されないとき、シンδροームは
「0」になるか、「8 0 0 5 h」になる。シンδροームが「8 0 0 5
20 h」になるのは、SCMS のデータのビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられた場合である。このように、想定されるシンδροームが予め算出され、記憶される。

第 1 3 図において、CRC 演算が行われ、シンδροームが求められる（ステップ S 5 1）。生成多項式としては、

25
$$G(X) = x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$$

が用いられる。

シンδροームが「0」か否かが判断される（ステップS 5 2）。シンδροームが「0」の場合には、エラー無しと判断される（ステップS 5 3）。

5 ステップS 5 2でシンδροームが「0」でないと判断された場合には、シンδροームが「8 0 0 5 h」か否かが判断される（ステップS 5 4）。シンδροームが「8 0 0 5 h」でなければ、エラーであると判断される（ステップS 5 6）。

シンδροームが「8 0 0 5 h」ならば、ビット b_0 が「1」か否かが判断される（ステップS 5 5）。ビット b_0 が「1」なら、エラー無し
10 と判断される（ステップS 5 3）。ビット b_0 が「0」なら、エラーであると判断される（ステップS 5 6）。

このように、SCMSのデータが書き換えられるときに、CRCコードを元のまま残すようにし、再生時にCRC演算を行ったとき、シンδροームが「0」又は「8 0 0 5 h」ならばエラー無しと判断するように
15 している。これにより、SCMSのデータが書き換えられたときにも、CRCコードの付け替えは不要となり、ウォーターマークの書き換えに伴う処理の負担が軽減できる。

なお、上述の例では、シンδροームが「8 0 0 5 h」ならば、更にSCMSのデータのビット b_0 が「1」か否かを判断しているが、シン
20 ドロームが「0」又は「8 0 0 5 h」であるか否かを判断して、エラー検出を行うようにしても良い。

上述の例では、エラー検出コードとしてCRCコードを使っているが、この発明は、他のエラー検出コードやエラー訂正符号を用いた場合にも同様に適用できる。

25 また、上述の例では、ウォーターマークの埋め込まれたコンテンツのデータを記録媒体に記録して処理をしているが、この発明は、コンテンツ

のデータを伝送する場合にも同様に適用できる。

すなわち、ネットワークを使って、音楽情報や映像情報を伝送することが盛んに行われている。このようなコンテンツのデータを伝送する場合にも、コンテンツのデータにウォーターマークの埋め込んでおくことが
5 考えられる。この場合にも、コンテンツのデータを送信する際に、送信されるコンテンツのデータに埋め込まれているウォーターマークの情報の一部が書き換えられるときには、エラー検出符号やエラー訂正符号をそのまま残しておき、受信側で、ウォーターマークの情報の一部が書き換えられたときに発生し得るシンドロームを予め記憶しておき、このウォーター
10 ターマークの情報の一部が書き換えられたときに発生し得るシンドロームを使ってエラー検出やエラー訂正を行うことができる。

この発明によれば、コンテンツのデータにウォーターマークが埋め込まれ、このウォーターマークの一部が書き換えられるときに、エラー検出用のCRCコードを元のまま残すようにしている。例えば、ウォーター
15 マークにSCMSの情報が含まれており、このSCMSの情報のビット b_0 が書き換えられる可能性がある場合には、このビット b_0 が書き換えられた場合に可能性のあるシンドロームの値「8005h」が予め求められて、記憶される。

そして、再生時にCRC演算を行ったとき、エラー無しを示すシンド
20 ロームの値か、又は書き換えられた場合に発生し得るシンドロームの値か否かが判断され、エラー無しを示すシンドローム値か、又は書き換えられた場合に発生し得るシンドロームの値なら、エラー無しと判断するようにしている。

例えば、SCMSの情報のビット b_0 が書き換えられる可能性があり、
25 このビット b_0 が書き換えられた場合にシンドロームの値「8005h」となる場合には、シンドロームが「0」又は「8005h」ならば

エラー無しと判断するようにしている。

これにより、ウォーターマークの一部を書き換えられたときにも、エラー検出コードやエラー訂正コードの付け替えは不要となり、ウォーターマークの書き換えに伴う処理の負担が軽減できる。

5

産業上の利用可能性

以上のように、この発明は、コピー管理に関する管理情報とこの管理情報に付加されたエラー検出符号やエラー訂正符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体の再生装置に用

10 いて好適である。

請 求 の 範 囲

1. 少なくともコピー管理に関する管理情報と上記管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくともいずれか一方の
5 符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体を走査するヘッド部と、

上記ヘッド部によって上記記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行う復調処理部と、

- 上記復調処理部からの出力信号から付加情報を検出する検出回路部と、
10 上記検出回路部からの検出結果が供給され、上記検出回路部によって検出された付加情報の上記エラー検出符号に基づいてエラー検出処理を行い、エラーが無かったときには上記管理情報に基づいて上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータに対応する上記復調処理部からの出力信号の出力動作を制御する判別回路部とを備えている記録媒体
15 の再生装置。

2. 上記判別回路部は、上記復調処理部からの出力信号を出力する際に上記管理情報を書き換え、上記書き換えられた管理情報に上記何れか一方の符号をそのまま付加する請求の範囲第1項記載の記録媒体の再生装置。

- 20 3. 上記装置は、更に上記判別回路部によって制御され、上記復調処理部からの出力信号中の上記管理情報を書き換える書き換え部を備えている請求の範囲第2項記載の記録媒体の再生装置。

4. 上記書き換え部は、上記判別回路部からの制御信号に基づいて新たな管理情報を生成する生成部と、上記生成部によって新たに生成された
25 管理情報を上記復調処理部からの出力信号に付加する付加回路部とを備えている請求の範囲第3項記載の記録媒体の再生装置。

5. 上記判別回路部は、上記管理情報が上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータの複製を許可しているときには上記復調処理部からの出力信号の出力を許可するとともに上記書き換え部によって上記管理情報を書き換える請求の範囲第3項記載の記録媒体の再生装置。
- 5 6. 上記判別回路部は、上記書き換え部によって上記管理情報を上記記録媒体から読み出されたコンテンツのデータの複製を禁止するように書き換える請求の範囲第5項記載の記録媒体の再生装置。
7. 上記判別回路部は、上記管理情報が上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータの複製を禁止しているときには上記復調処理部
- 10 からの出力信号の出力を禁止する請求の範囲第3項記載の記録媒体の再生装置。
8. 上記判別回路部は、上記何れか一方の符号に基づいてエラーが発生していると検出されたときには動作を中止する請求の範囲第1項記載の記録媒体の再生装置。
- 15 9. 上記判別回路部は、上記エラー検出符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値であるか否かによってエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第1項記載の記録媒体の再生装置。
- 10 10. 上記判別回路部は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値と上記管理情報との双方からエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第1項記載の記録媒体の再生装置。
- 20 11. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラー
- 25 が発生していないと判別する請求の範囲第10項記載の記録媒体の再生装置。

1 2. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー不可を示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 10 項記載の記録媒体の再生装置。

1 3. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー可能であること示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第 10 項記載の記録媒体の再生装置。

1 4. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 10 項記載の記録媒体の再生装置。

1 5. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報が非オリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 10 項記載の記録媒体の再生装置。

1 6. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第 10 項記載の記録媒体の再生装置。

20 1 7. 少なくともコピー管理に関する管理情報と上記管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行い、

上記復調処理が行われた出力信号から付加情報を検出し、

25 上記検出付加情報の上記何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理を行い、

上記エラー検出処理によってエラーが無かったときには上記管理情報に基づいて上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータに対応する上記復調処理された出力信号の出力動作を制御する記録媒体の再生方法。

5 18. 上記方法は、上記復調処理された出力信号を出力する際に上記管理情報を書き換え、上記書き換えられた管理情報に上記何れか一方の符号をそのまま付加する請求の範囲第17項記載の記録媒体の再生方法。

19. 上記方法は、上記管理情報が上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータの複製を許可しているときには、上記復調処理され
10 た出力信号の出力を許可するとともに上記管理情報を書き換える請求の範囲第18項記載の記録媒体の再生方法。

20. 上記方法は、上記管理情報を上記記録媒体から読み出されたコンテンツのデータの複製を禁止するように書き換える請求の範囲第18項記載の記録媒体の再生方法。

15 21. 上記方法は、上記管理情報が上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータの複製を禁止しているときには、上記復調処理された出力信号の出力を禁止する請求の範囲第19項記載の記録媒体の再生方法。

22. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてエラーが発生して
20 いると検出されたときには動作を中止する請求の範囲第17項記載の記録媒体の再生方法。

23. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値であるか否かによってエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第17項記載の記録媒
25 体の再生方法。

24. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計

算し、上記計算されたシンδροームが所定の値と上記管理情報との双方からエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第 17 項記載の記録媒体の再生方法。

25. 上記方法は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

26. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー不可を示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

10 27. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

28. 上記方法は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

29. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報が非オリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

30. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

31. 少なくともコピー管理に関する管理情報と上記管理情報に付加さ

れたエラー検出符号とエラー訂正符号をのうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータから付加情報を検出し、

5 上記検出付加情報の上記何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理を行い、

上記エラー検出処理によってエラーが無かったときには上記管理情報に基づいて上記コンテンツのデータの出力動作を制御するデータの出力制御方法。

10 3 2. 上記方法は、上記コンテンツのデータを出力する際に上記管理情報を書き換え、上記書き換えられた管理情報に上記何れか一方の符号をそのまま付加する請求の範囲第 3 1 項記載のデータの出力制御方法。

3 3. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてエラーが発生していると検出されたときには動作を中止する請求の範囲第 3 1 項記載のデータの出力制御方法。

15 3 4. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値であるか否かによってエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第 3 1 項記載のデータの出力制御方法。

20 3 5. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値と上記管理情報との双方からエラーが生じているか否かを判別する請求の範囲第 3 1 項記載のデータの出力制御方法。

3 6. 上記方法は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 3 5 項記載のデータの出力制御方法。

3 7. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるとき

に、上記管理情報がコピー不可を示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 3 5 項記載のデータの出力制御方法。

3 8. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラー
5 が発生していると判別する請求の範囲第 3 5 項記載のデータの出力制御方法。

3 9. 上記方法は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラー
10 が発生していないと判別する請求の範囲第 3 5 項記載のデータの出力制御方法。

4 0. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報が非オリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 3 5 項記載のデータの出力制御方法。

15 4 1. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第 3 5 項記載のデータの出力制御方法。

4 2. コンテンツのデータに少なくともコピー管理に関する管理情報と
20 上記管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とを埋め込んで出力する際に、
上記管理情報の書き換えを行った後に上記何れか一方の符号をそのまま付加して出力するデータ出力方法。

4 3. エラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方
25 の符号が付加されたデータの上記少なくとも何れか一方の符号に基づいて上記データの少なくとも一部が書き換えられた場合のシンδροームを

予め求めておき、

上記データを再生するときに上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを求め、

上記求められたシンδροームと上記予め求められたシンδροームとに

5 基づいてエラーの有無を検出するエラー検出方法。

4 4. 上記方法は、上記求められたシンδροームがゼロ又は上記予め求められたシンδροームと一致するか否かによってエラーの有無を検出する請求の範囲第 4 3 項記載のエラー検出方法。

4 5. 上記方法は、上記求められたシンδροームがゼロ又は上記予め求められたシンδροームと一致する場合にはエラーの無しと検出する請求
10 の範囲第 4 4 項記載のエラー検出方法。

4 6. 上記方法は、上記求められたシンδροームがゼロ又は上記予め求められたシンδροームの何れとも一致しない場合にはエラーの有りと検出する請求の範囲第 4 4 項記載のエラー検出方法。

15 4 7. 上記方法は、上記データと上記予め求められたシンδροームと上記求められたシンδροームとによってエラーの有無を検出する請求の範囲第 4 3 項記載のエラー検出方法。

4 8. 上記方法は、上記データの一部が書き換えられているときには上記データのうち書き換えられた部分と上記予め求められたシンδροーム
20 と上記求められたシンδροームとに基づいてエラーの有無を検出する請求の範囲第 4 3 項記載のエラー検出方法。

4 9. エラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号が付加されたデータの上記データの少なくとも一部が書き換えられた場合には、上記少なくとも何れか一方の符号をそのまま付加して出
25 力し、

上記データの少なくとも一部が書き換えられた場合のシンδροームを

予め求めておき、

上記データを再生するときに上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを求め、

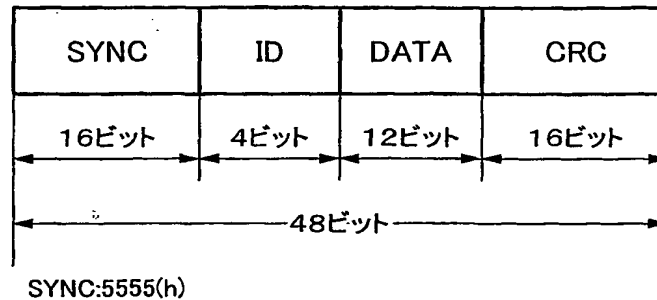
- 上記求められたシンδροームと上記予め求められたシンδροームとに基づいてエラーの有無を検出するデータの出力再生方法。
- 5 0. 上記方法は、上記求められたシンδροームがゼロ又は上記予め求められたシンδροームと一致するか否かによってエラーの有無を検出する請求の範囲第 4 9 項記載のデータの出力再生方法。
- 5 1. 上記方法は、上記求められたシンδροームがゼロ又は上記予め求められたシンδροームと一致する場合にはエラーの無しと検出する請求の範囲第 5 0 項記載のデータの出力再生方法。
- 5 2. 上記方法は、上記求められたシンδροームがゼロ又は上記予め求められたシンδροームの何れとも一致しない場合にはエラーの有りと検出する請求の範囲第 5 0 項記載のデータの出力再生方法。
- 15 5 3. 上記方法は、上記データと上記予め求められたシンδροームと上記求められたシンδροームとによってエラーの有無を検出する請求の範囲第 4 9 項記載のデータの出力再生方法。
- 5 4. 上記方法は、上記データのうち書き換えられた部分と上記予め求められたシンδροームと上記求められたシンδροームとに基づいてエラーの有無を検出する請求の範囲第 4 9 項記載のデータの出力再生方法。
- 20 5 5. 上記方法は、更に上記エラーの検出の結果、エラー有りとなった場合には少なくとも上記データの再出力を禁止する請求の範囲第 4 9 項記載のデータの出力再生方法。
- 5 6. 上記方法は、更に上記エラーの検出の結果、エラー無しとなった場合
- 25 場合には少なくとも上記データの再出力を許可する請求の範囲第 4 9 項

記載のデータの出力再生方法。

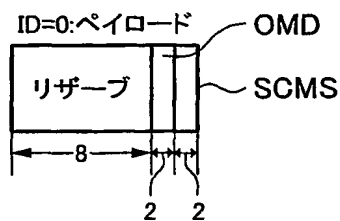
THIS PAGE BLANK (USPTO)

HIS PAGE BLANK (USPTO)

第2図A



第2図B



OMD

00: ROM(プリプレス)

01: R

10: RW

11: ANY(ROM/R/RW)

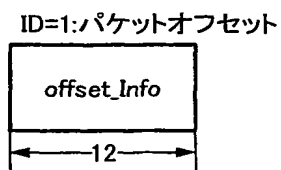
SCMS

00: オリジナル

01: コピー

11: コピーフリー

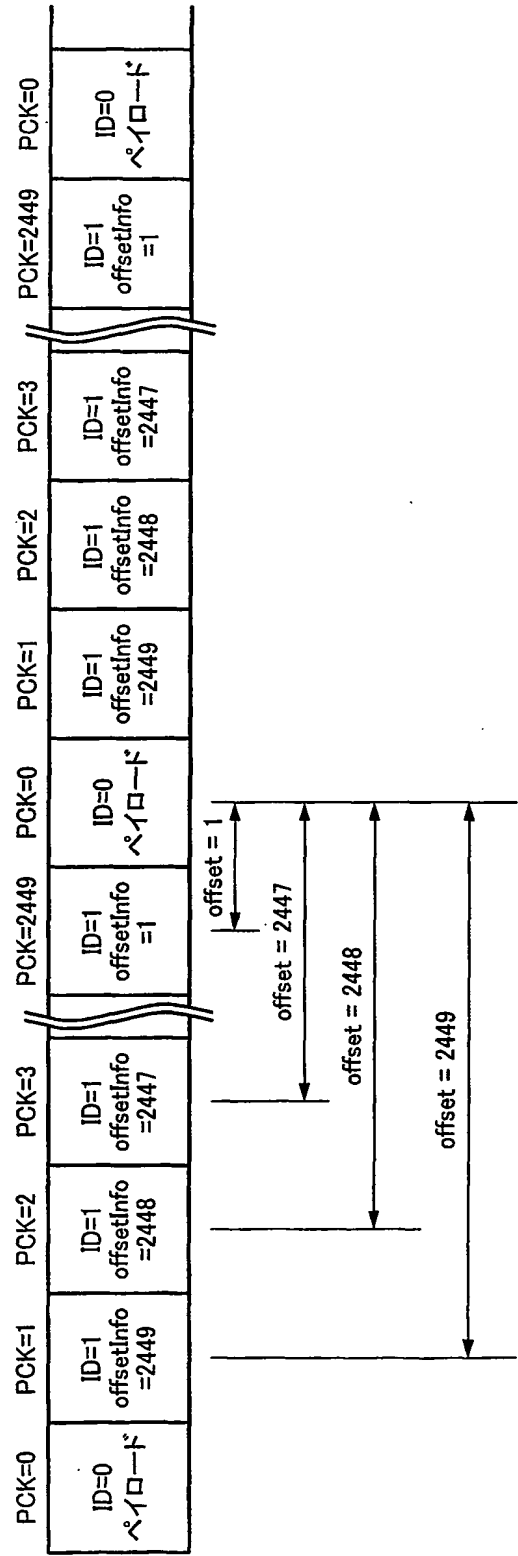
第2図C



offset_Info=2450-パケット番号

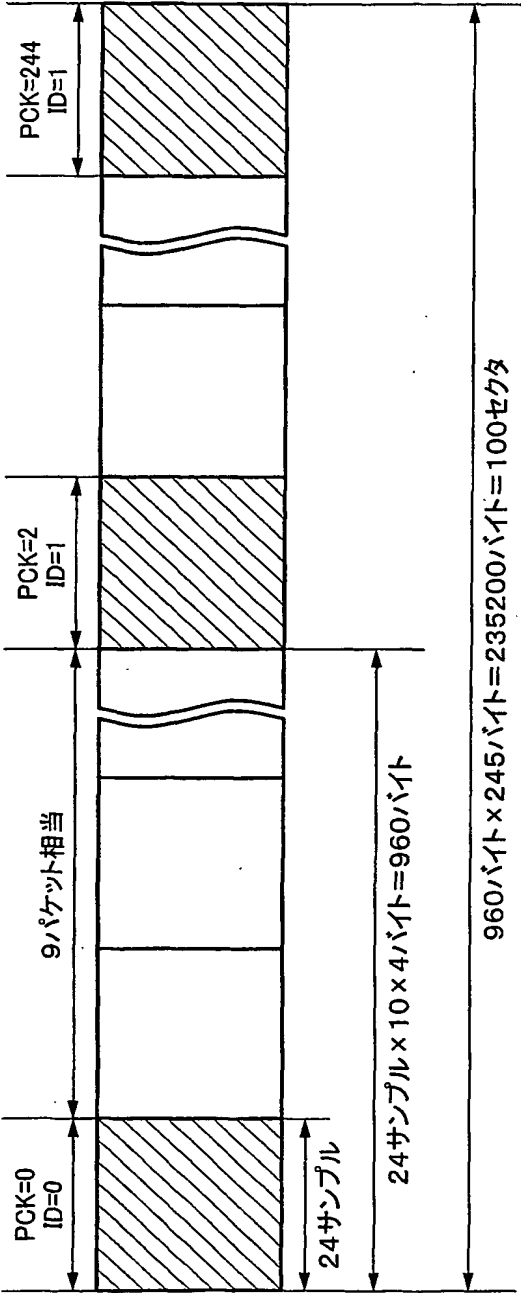
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第3図



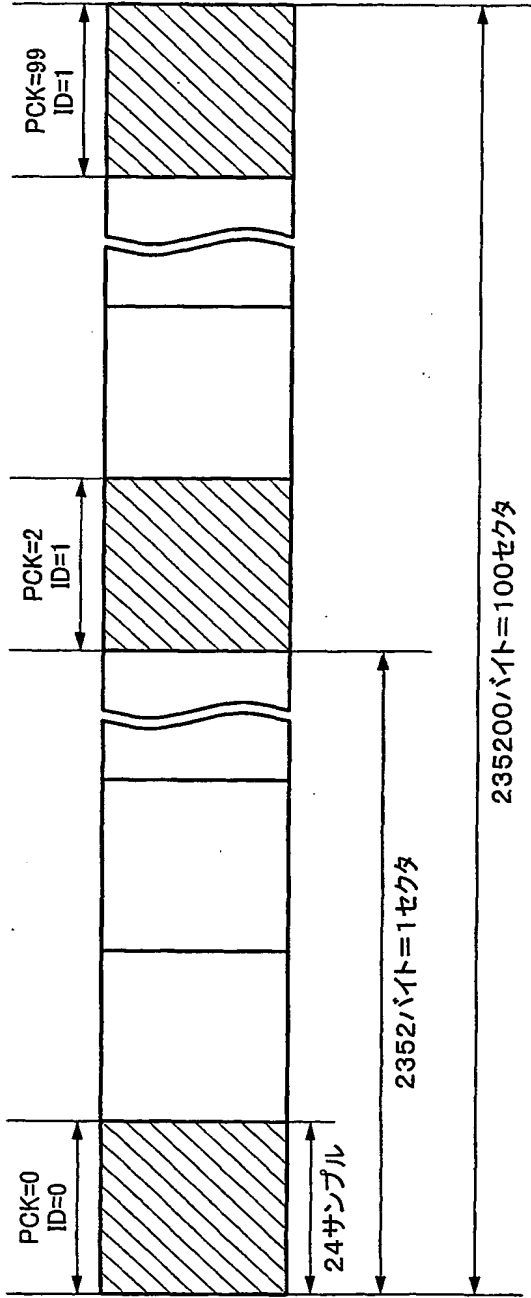
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第4図



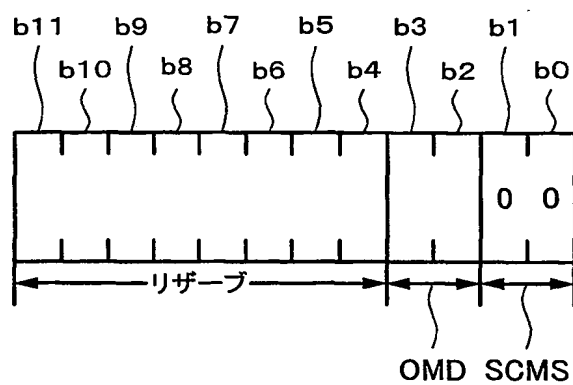
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第5図

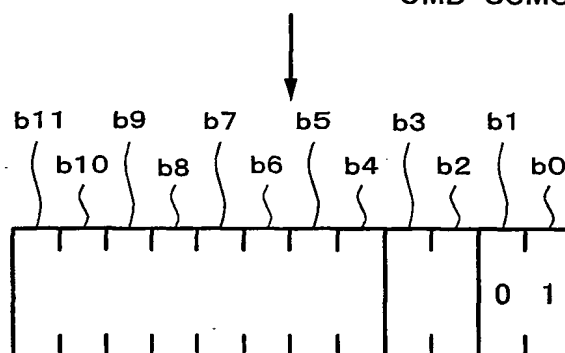


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第6図A

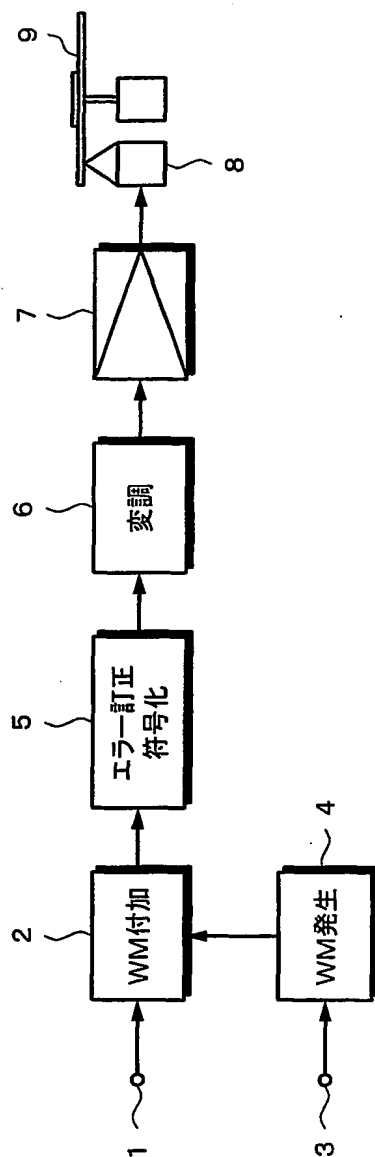


第6図B



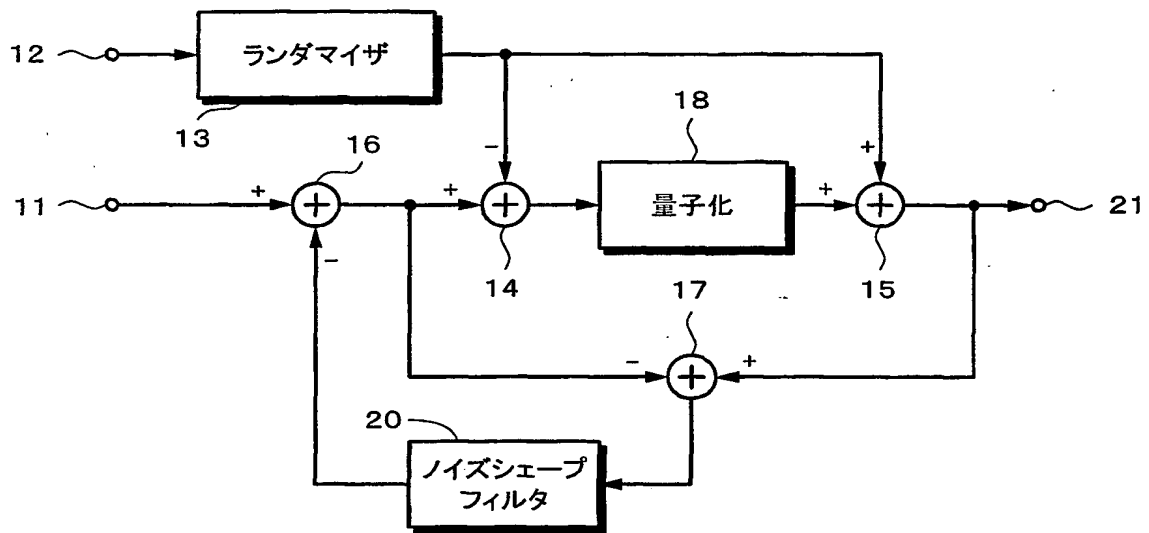
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第7図

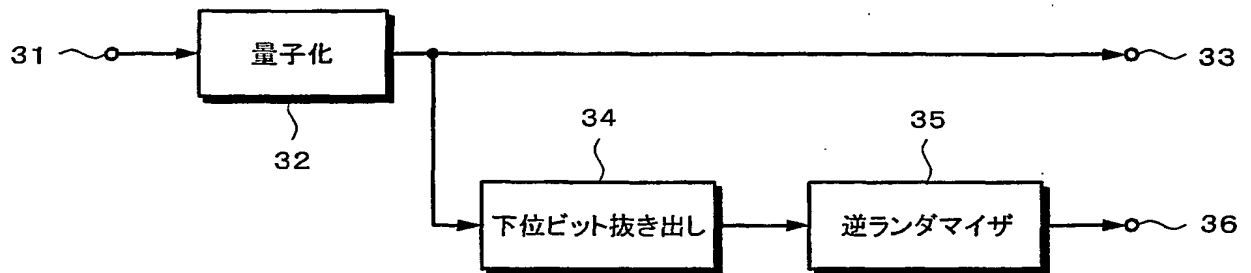


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第8図

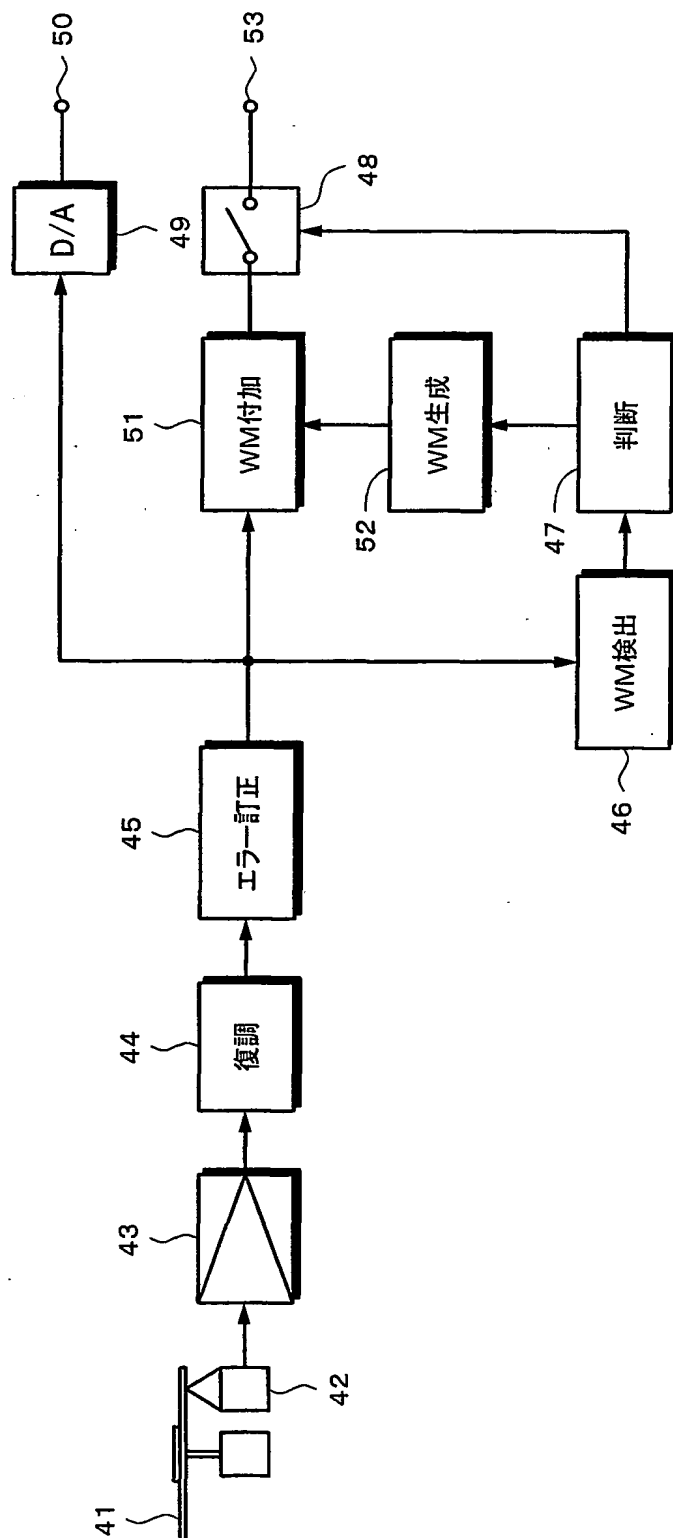


第9図



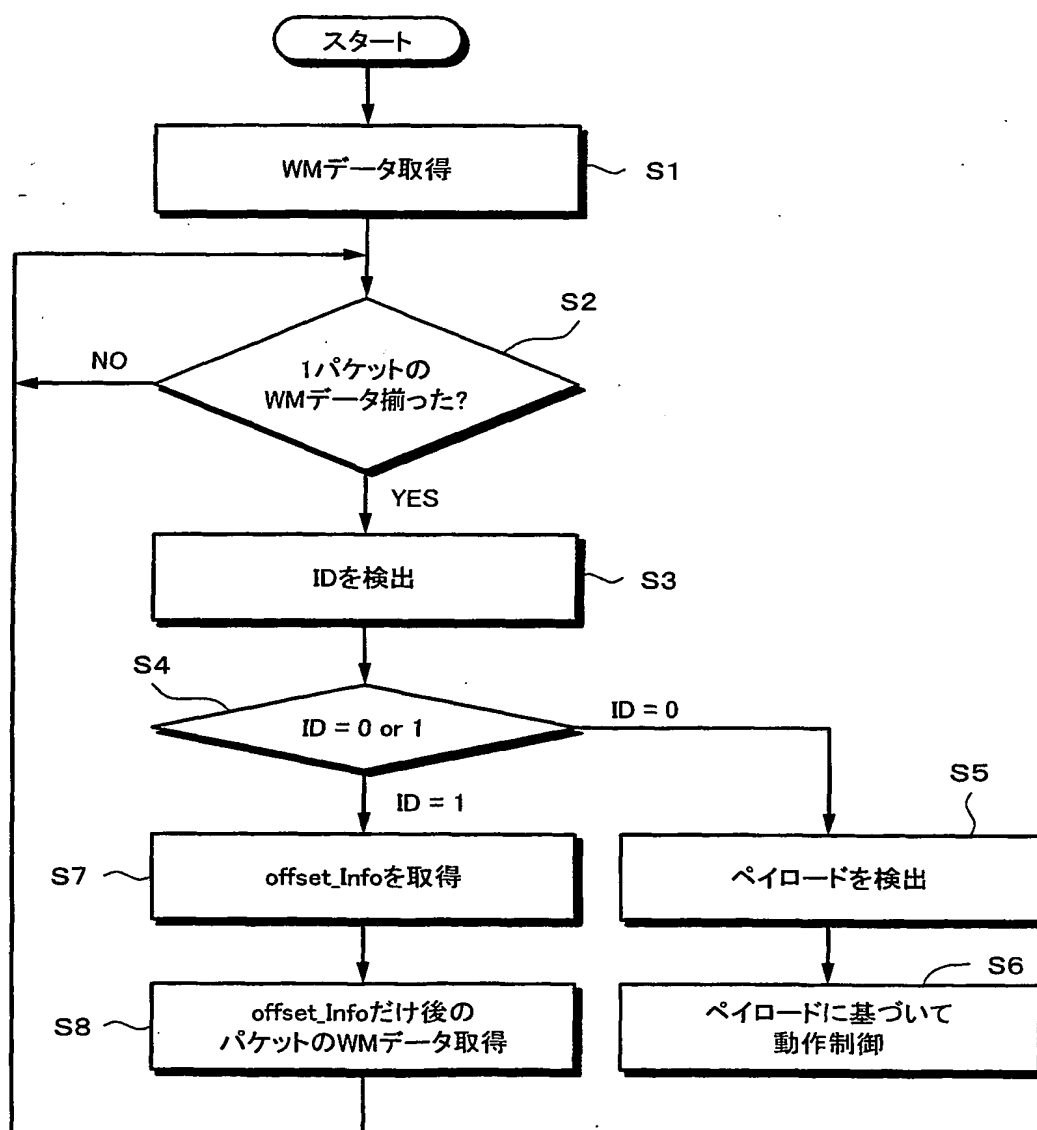
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第10図



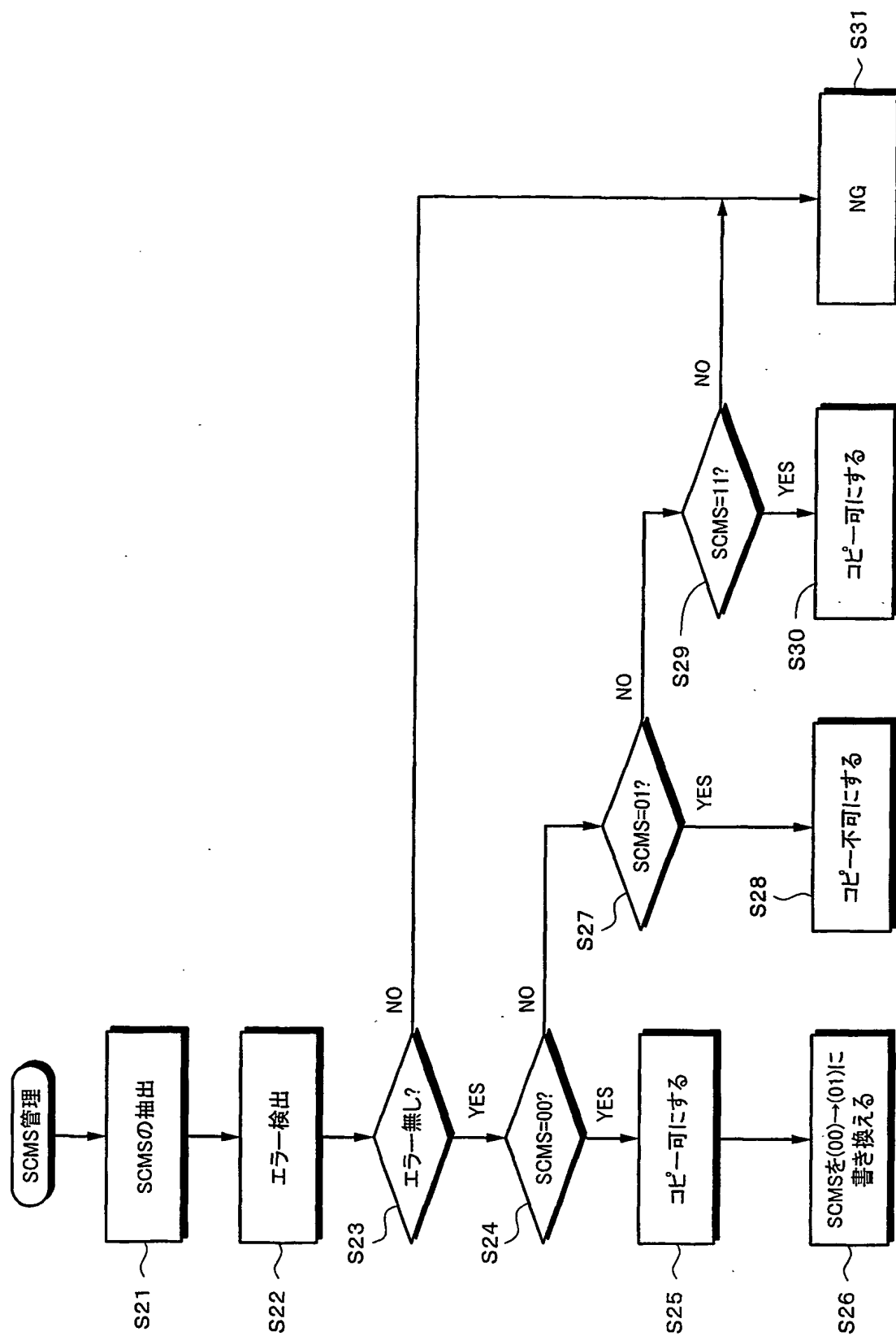
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 1 1 図



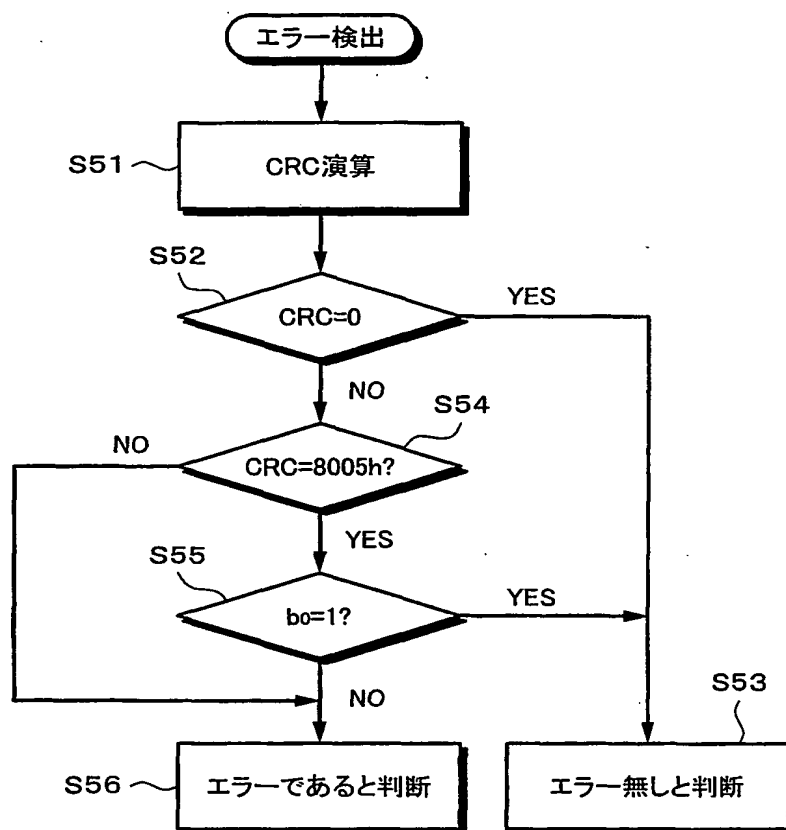
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第12図



THIS PAGE BLANK (USPTO

第 1 3 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

符号の説明

- 2 ウォータマーク付加回路
- 4 ウォータマーク発生回路
- 5 エラー訂正符号化回路
- 9、4 1 光ディスク
- 1 3 ランダマイザ
- 4 5 エラー訂正回路
- 4 6 ウォータマーク検出回路
- 4 7 判断回路
- 4 8 スイッチ回路
- 4 9 D/Aコンバータ
- 5 1 ウォータマーク付加回路
- 5 2 ウォータマーク生成回路

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/05302

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B20/10, G06F3/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B20/10, G06F3/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	JP 2001-125484 A (Victor Company of Japan, Limited), 11 May, 2001 (11.05.01), Full text; Figs. 1 to 2	1, 8, 9, 17, 22, 23, 31, 33, 34
P,A	Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	2-7, 10-16, 18-21, 24-30, 32, 35-56
P,X	JP 2000-187441 A (Nippon Telegr. & Teleph. Corp. <NTT>), 04 July, 2000 (04.07.00), Full text; Figs. 1 to 9	1, 8, 9, 17, 22, 23, 31, 33, 34
P,A	Full text; Figs. 1 to 9 (Family: none)	2-7, 10-16, 18-21, 24-30, 32, 35-56
A	JP 6-350959 A (Victor Company of Japan, Limited), 22 December, 1994 (22.12.94), Full text; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-56

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 July, 2001 (27.07.01)

Date of mailing of the international search report
07 August, 2001 (07.08.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B20/10, G06F3/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B20/10, G06F3/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2001年
日本国登録実用新案公報	1994-2001年
日本国実用新案登録公報	1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP 2001-125484 A (日本ビクター株式会社) 11. 5月. 2001 (11. 05. 01) 全文, 第1-2図	1, 8, 9, 17, 22, 23, 31, 33, 34
P, A	全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	2-7, 10-16, 18-21,

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 27. 07. 01

国際調査報告の発送日 07.08.01

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
早川 卓哉



5Q 9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP 2000-187441 A (日本電信電話株式会社) 4. 7月. 2000 (04. 07. 00) 全文, 第1-9図	24-30, 32, 35-56 1, 8, 9, 17, 22, 23, 31, 33, 34
P, A	全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	2-7, 10-16, 18-21, 24-30, 32, 35-56
A	JP 6-350959 A (日本ビクター株式会社) 22. 12月. 1994 (22. 12. 94) 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-56

PCT REQUEST

S01P0951WO00

Original (for SUBMISSION)

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	
0-2	International Filing Date	
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
0-4	Form - PCT/RO/101 PCT Request	
0-4-1	Prepared using	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-5	Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	Receiving Office (specified by the applicant)	Japan Patent Office (RO/JP)
0-7	Applicant's or agent's file reference	S01P0951WO00
I	Title of invention	REPRODUCING APPARATUS AND REPRODUCING METHOD FOR RECORD MEDIUM, DATA OUTPUT CONTROLLING METHOD, DATA OUTPUTTING METHOD, ERROR DETECTING METHOD, AND DATA OUTPUTTING AND REPRODUCING METHOD
II	Applicant	
II-1	This person is:	applicant only
II-2	Applicant for	all designated States except US
II-4	Name	SONY CORPORATION
II-5	Address:	7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
II-6	State of nationality	JP
II-7	State of residence	JP
II-8	Telephone No.	03-5448-2111
II-9	Facsimile No.	03-5448-5709
III-1	Applicant and/or inventor	
III-1-1	This person is:	applicant and inventor
III-1-2	Applicant for	US only
III-1-4	Name (LAST, First)	SAKO, Yoichiro
III-1-5	Address:	C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-1-6	State of nationality	JP
III-1-7	State of residence	JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT REQUEST

S01P0951WO00

Original (for SUBMISSION)

III-2	Applicant and/or inventor	
III-2-1	This person is:	applicant and inventor
III-2-2	Applicant for	US only
III-2-4	Name (LAST, First)	INOKUCHI, Tatsuya
III-2-5	Address:	C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-2-6	State of nationality	JP
III-2-7	State of residence	JP
III-3	Applicant and/or inventor	
III-3-1	This person is:	applicant and inventor
III-3-2	Applicant for	US only
III-3-4	Name (LAST, First)	KAWASHIMA, Tetsuji
III-3-5	Address:	C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-3-6	State of nationality	JP
III-3-7	State of residence	JP
IV-1	Agent or common representative; or address for correspondence	
	The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	Agent
IV-1-1	Name (LAST, First)	SUGIURA, Masatomo
IV-1-2	Address:	7th Floor, Ikebukuro Park Bldg., 49-7, Minami Ikebukuro 2-chome, Toshima-ku, Tokyo 171-0022 Japan
IV-1-3	Telephone No.	03-3980-0339
IV-1-4	Facsimile No.	03-3982-3166
IV-1-5	e-mail	sugipat2@mbc.nifty.com
V	Designation of States	
V-1	Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	--
V-2	National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	CN DE JP KR US

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT REQUEST

S01P0951WO00

Original (for SUBMISSION)

V-5	Precautionary Designation Statement In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit.		
V-6	Exclusion(s) from precautionary designations	NONE	
VI-1	Priority claim of earlier national application		
VI-1-1	Filing date	23 June 2000 (23.06.2000)	
VI-1-2	Number	Patent Application 2000-188854	
VI-1-3	Country	JP	
VII-1	International Searching Authority Chosen	Japan Patent Office (JPO) (ISA/JP)	
VIII	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
VIII-1	Request (including declaration sheets)	4	-
VIII-2	Description	33	-
VIII-3	Claims	10	-
VIII-4	Abstract	1	s01p0951_abstract.txt
VIII-5	Drawings	13	-
VIII-7	TOTAL	61	
	Accompanying items	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
VIII-8	Fee calculation sheet	✓	-
VIII-9	Original separate power of attorney	✓	-
VIII-12	Priority document(s)	Item(s) VI-1	-
VIII-16	PCT-EASY diskette	-	Diskette
VIII-17	Other (specified):	Revenue stamps of transmittal fee and search fee for receiving office	-
VIII-17	Other (specified):	Submission of certificate of payment for international fee	-
VIII-18	Figure of the drawings which should accompany the abstract	1	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT REQUEST

S01P0951WO00

Original (for SUBMISSION)

VIII-19	Language of filing of the international application	Japanese
IX-1	Signature of applicant, agent or common representative	
IX-1-1	Name (LAST, First)	SUGIURA, Masatomo

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/JP
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	--	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

P C T

国際調査報告

(法 8 条、法施行規則第40、41条)
[P C T 1 8 条、P C T 規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 S01P0951W000	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(P C T / I S A / 2 2 0) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 P C T / J P 0 1 / 0 5 3 0 2	国際出願日 (日.月.年) 2 1 . 0 6 . 0 1	優先日 (日.月.年) 2 3 . 0 6 . 0 0
出願人 (氏名又は名称) ソニー株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条 (P C T 1 8 条) の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない (第 I 欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している (第 II 欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第 III 欄に示されているように、法施行規則第47条 (P C T 規則38.2(b)) の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から 1 カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. G11B20/10, G06F3/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. G11B20/10, G06F3/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2001年
日本国登録実用新案公報 1994-2001年
日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP 2001-125484 A (日本ビクター株式会社) 11. 5月. 2001 (11. 05. 01) 全文, 第1-2図	1, 8, 9, 17, 22, 23, 31, 33, 34
P, A	全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	2-7, 10-16, 18-21,

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 27. 07. 01

国際調査報告の発送日 07.08.01

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
早川 卓哉



5Q 9295

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
P, X	JP 2000-187441 A (日本電信電話株式会社) 4. 7月. 2000 (04. 07. 00) 全文, 第1-9図	24-30, 32, 35-56 1, 8, 9, 17, 22, 23, 31, 33, 34
P, A	全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	2-7, 10-16, 18-21, 24-30, 32, 35-56
A	JP 6-350959 A (日本ビクター株式会社) 22. 12月. 1994 (22. 12. 94) 全文, 第1-10図 (ファミリーなし)	1-56

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

S01P0951W000

原本（出願用） - 印刷日時 2001年06月21日（21.06.2001）木曜日 10時20分53秒

0	受理官庁記入欄	
0-1	国際出願番号.	
0-2	国際出願日	
0-3	(受付印)	
0-4	様式-PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書は、 右記によって作成された。	PCT-EASY Version 2.91 (updated 01.01.2001)
0-4-1		
0-5	申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。	
0-6	出願人によって指定された受理官庁	日本国特許庁 (RO/JP)
0-7	出願人又は代理人の書類記号	S01P0951W000
I	発明の名称	記録媒体の再生装置及び再生方法、データの出力制御方法、データ出力方法、エラー検出方法、並びに、データの出力再生方法
II	出願人	
II-1	この欄に記載した者は	出願人である (applicant only)
II-2	右の指定国についての出願人である。	米国を除くすべての指定国 (all designated States except US)
II-4ja	名称	ソニー株式会社
II-4en	Name	SONY CORPORATION
II-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号
II-5en	Address:	7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
II-6	国籍 (国名)	日本国 JP
II-7	住所 (国名)	日本国 JP
II-8	電話番号	03-5448-2111
II-9	ファクシミリ番号	03-5448-5709



THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

S01P0951W000

原本（出願用） - 印刷日時 2001年06月21日（21.06.2001）木曜日 10時20分53秒

III-1 III-1-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-1-2	右の指定国についての出願人である。	
III-1-4ja	氏名(姓名)	佐古 曜一郎
III-1-4en	Name (LAST, First)	SAKO, Yoichiro
III-1-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
III-1-5en	Address:	C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-1-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-1-7	住所(国名)	日本国 JP
III-2 III-2-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-2-2	右の指定国についての出願人である。	
III-2-4ja	氏名(姓名)	猪口 達也
III-2-4en	Name (LAST, First)	INOKUCHI, Tatsuya
III-2-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
III-2-5en	Address:	C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-2-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-2-7	住所(国名)	日本国 JP
III-3 III-3-1	その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は	出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only)
III-3-2	右の指定国についての出願人である。	
III-3-4ja	氏名(姓名)	川島 哲司
III-3-4en	Name (LAST, First)	KAWASHIMA, Tetsuji
III-3-5ja	あて名:	141-0001 日本国 東京都 品川区 北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
III-3-5en	Address:	C/O SONY CORPORATION 7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 Japan
III-3-6	国籍(国名)	日本国 JP
III-3-7	住所(国名)	日本国 JP

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

S01P0951W000

原本（出願用） - 印刷日時 2001年06月21日（21.06.2001）木曜日 10時20分53秒

IV-1	代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右記のごとく出願人のために行動する。	代理人 (agent)	
IV-1-1ja	氏名(姓名)	杉浦 正知	
IV-1-1en	Name (LAST, First)	SUGIURA, Masatomo	
IV-1-2ja	あて名:	171-0022 日本国 東京都 豊島区 南池袋 2丁目49番 7号 池袋パークビル7階	
IV-1-2en	Address:	7th Floor, Ikebukuro Park Bldg., 49-7, Minami Ikebukuro 2-chome, Toshima-ku, Tokyo 171-0022 Japan	
IV-1-3	電話番号	03-3980-0339	
IV-1-4	ファクシミリ番号	03-3982-3166	
IV-1-5	電子メール	sugipat2@mbc.nifty.com	
V	国の指定		
V-1	広域特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	--	
V-2	国内特許 (他の種類の保護又は取扱いを求める場合には括弧内に記載する。)	CN DE JP KR US	
V-5	指定の確認の宣言 出願人は、上記の指定に加えて、規則4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約のもとで認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、V-6欄に示した国の指定を除く。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。		
V-6	指定の確認から除かれる国	なし (NONE)	
VI-1	先の国内出願に基づく優先権主張		
VI-1-1	先の出願日	2000年06月23日 (23.06.2000)	
VI-1-2	先の出願番号	特願2000-188854	
VI-1-3	国名	日本国 JP	
VII-1	特定された国際調査機関 (ISA)	日本国特許庁 (ISA/JP)	
VIII	照合欄	用紙の枚数	添付された電子データ
VIII-1	願書	4	-
VIII-2	明細書	33	-
VIII-3	請求の範囲	10	-
VIII-4	要約	1	s01p0951_abstract.txt
VIII-5	図面	13	-
VIII-7	合計	61	

THIS PAGE BLANK (USPTO)

特許協力条約に基づく国際出願願書

S01P0951W000

原本（出願用） - 印刷日時 2001年06月21日（21.06.2001）木曜日 10時20分53秒

	添付書類	添付	添付された電子データ
VIII-8	手数料計算用紙	✓	-
VIII-9	別個の記名押印された委任状	✓	-
VIII-12	優先権証明書	優先権証明書 VI-1	-
VIII-16	PCT-EASYディスク	-	フレキシブルディスク
VIII-17	その他	納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面	-
VIII-17	その他	国際事務局の口座への振り込みを証明する書面	-
VIII-18	要約書とともに提示する図の番号	1	
VIII-19	国際出願の使用言語名:	日本語 (Japanese)	
IX-1	提出者の記名押印		
IX-1-1	氏名(姓名)	杉浦 正知	

受理官庁記入欄

T0-1	国際出願として提出された書類の実際の受理の日	
T0-2	図面:	
10-2-1	受理された	
10-2-2	不足図面がある	
T0-3	国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であってその後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）	
T0-4	特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日	
T0-5	出願人により特定された国際調査機関	ISA/JP
T0-6	調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

II-1	記録原本の受理の日	
------	-----------	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

明 細 書

記録媒体の再生装置及び再生方法、データの出力制御方法、データ出力方法、エラー検出方法、並びに、データの出力再生方法

5

技術分野

この発明は、付加情報を埋め込むようにしたコンテンツのデータに用いた好適な記録媒体の再生装置及び再生方法、データの出力制御方法、データ出力方法、エラー検出方法、並びに、データの出力再生方法に関する。

10

背景技術

オーディオコンテンツやビデオコンテンツのデータを記録媒体に記録する際に、著作権の保護を目的として、付加情報としてコピー管理情報をコンテンツのデータに重畳して埋め込むようにしたウォーターマークの開発が進められている。このようなウォーターマークとしては、コンテンツのデータの下位ビットに付加情報を挿入する方法が知られている。

15

著作権の保護を目的として、ウォーターマークとしてコンテンツに埋め込むコピー管理情報としては、オーディオデータでは、SCMS

20

(Serial Copy Management System) のコピー管理情報が用いられている。SCMSのコピー管理情報では、コピーフリー、コピー禁止ばかりでなく、世代に渡るコピー管理が行える。

25

そこで、コンテンツのデータの下位ビットにウォーターマークのデータを埋め込み、このウォーターマークのデータにSCMSのコピー管理情報を記録することが考えられる。

ところが、SCMSでは、コピーの世代に渡るコピー管理を行う際に、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

コピー管理情報の書き換えを行う必要がある。

例えば、SCMSのデータは2ビットの情報で示され、SCMSのデータが「00」のときには、この記録媒体はオリジナルであり、1世代のみコピー可とされ、SCMSのデータが「01」のときには、この記録媒体はコピーされたものであり、更なるコピーが禁止され、SCMSのデータが「11」ならコピーフリーとされる。そして、SCMSのデータが「00」のときには、1世代のみコピーが可となるように、コピーを行う場合には、SCMSのデータが「00」から「01」に書き換えられる。

10 このようなウォータマークの書き換え処理は、ウォータマークの検出に比べて、大きな負担になる。

更に、ウォータマークを記録する場合に、例えば、CRCコードが付加され、エラーが検出できるようにされている。このように、SCMSのデータの付け替え、即ち書き換えが行われると、これに伴い、CRC
15 コードを付け直す必要がある。

例えば、本願出願人は、ウォータマークのデータを48ビットからなるパケットとして処理することを提案している。このパケットでは、16ビットのエラー検出用のCRCコードが付加される。この場合には、1世代のみコピーが可となるように、オリジナルのディスクのコピーを
20 行う際に、SCMSのデータが「00」から「01」に書き換えられる。このとき、SCMSのデータの書き換えに加えて、16ビットのCRCコードの書き換えが必要になり、負担量が増大する。

特に、ウォータマークによるコピー管理を、専用のICを用いずに、ROMに書かれたプログラムで実現するようなファームウェアで行うこと
25 が要望されている。ところが、ファームウェアの処理能力はかなり小さく、ウォータマークの書き換え処理をファームウェアで行うのはかな

THIS PAGE BLANK (USPTO)

りの負担となる。

上述のように、コピーの世代管理を行うようにした場合には、ウォーターマークの書き換えが必要であり、ウォーターマークを書き換える際には、CRCコードについても、書き換える必要がある。このようなウォーター
5 マークの書き換え処理は、ファームウェアで行うには、かなりの負担になる。

したがって、この発明の目的は、コンテンツに埋め込まれているウォーターマークを使ってウォーターマークの書き換えを伴う管理を行う場合に、エラー検出コードやエラー訂正コードの書き換えが不要となり、ファームウェアでも十分な処理を行うことができるようにした記録媒体の再生
10 装置及び再生方法、データの出力制御方法、データ出力方法、エラー検出方法、並びに、データの出力再生方法を提供することにある。

発明の開示

15 この発明は、少なくともコピー管理に関する管理情報と管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくともいずれか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体を走査するヘッド部と、

ヘッド部によって記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行う
20 復調処理部と、

復調処理部からの出力信号から付加情報を検出する検出回路部と、

検出回路部からの検出結果が供給され、検出回路部によって検出された付加情報のエラー検出符号に基づいてエラー検出処理を行い、エラーが無かったときには管理情報に基づいて記録媒体から読み出されたコン
25 テンツのデータに対応する復調処理部からの出力信号の出力動作を制御する判別回路部とを備えている記録媒体の再生装置である。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

この発明は、少なくともコピー管理に関する管理情報と管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行い、

5 復調処理が行われた出力信号から付加情報を検出し、

検出付加情報の何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理を行い、エラー検出処理によってエラーが無かったときには管理情報に基づいて記録媒体から読み出されたコンテンツのデータに対応する復調処理された出力信号の出力動作を制御する記録媒体の再生方法である。

10 この発明は、少なくともコピー管理に関する管理情報と管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号をのうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータから付加情報を検出し、

検出付加情報の何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理を行い、
15 エラー検出処理によってエラーが無かったときには管理情報に基づいてコンテンツのデータの出力動作を制御するデータの出力制御方法である。

この発明は、コンテンツのデータに少なくともコピー管理に関する管理情報と管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とを埋め込んで出力する
20 際に、

管理情報の書き換えを行った後に何れか一方の符号をそのまま付加して出力するデータ出力方法である。

この発明は、エラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号が付加されたデータのデータの少なくとも一部が書き換えられた場合には、少なくとも何れか一方の符号をそのまま付加して出力し、
25

THIS PAGE BLANK (USPTO)

データの少なくとも一部が書き換えられた場合のシンδροームを予め求めておき、

データを再生するときに何れか一方の符号に基づいてシンδροームを求め、

- 5 求められたシンδροームと予め求められたシンδροームとに基づいてエラーの有無を検出するデータの出力再生方法である。

図面の簡単な説明

- 第1図はウォータマークのデータの説明に用いる略線図、第2図A、
10 第2図B、及び第2図Cはパケットの説明に用いる略線図、第3図はオフセット情報の説明に用いる略線図、第4図はウォータマークの配置の説明に用いる略線図、第5図はウォータマークの配置の説明に用いる略線図、第6図A、第6図B、及び第6図CはSCMSの書き換えの説明に用いる略線図、第7図はこの発明が適用された記録装置の一例のブロック図、第8図はウォータマークエンコーダの一例のブロック図、第9
15 図はウォータマークデコーダの一例のブロック図、第10図はこの発明が適用された再生装置の一例のブロック図、第11図はウォータマークの再生処理の説明に用いるフローチャート、第12図はSCMSでの管理の一例の説明に用いるフローチャート、第13図はこの発明が適用さ
20 れたエラー検出の説明に用いるフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

- 以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。この発明の実施の形態では、記録媒体にコンテンツのデータを記録する際に、
25 コンテンツのデータにウォータマークのデータが埋め込まれる。

第1図は、コンテンツのデータに埋め込まれるウォータマークの構成

THIS PAGE BLANK (USPTO)

を示すものである。コンテンツのデータ（ここでは左（L）、右（R）チャンネルのオーディオデータ）は、1サンプル当たり2バイト（16ビット）で処理される。このコンテンツのデータの最下位ビットに、ウォーターマークのデータ（ハッチングで示す）が埋め込まれる。したがって、左右チャンネルの1サンプル（2バイト+2バイト=4バイト）のコンテンツのデータに対して2ビットの割合でウォーターマークのデータが埋め込まれる。

ウォーターマークのデータは、48ビットが1情報単位（パケット）として処理される。ウォーターマークのデータは、左右のチャンネルの1サンプルの4バイトのコンテンツのデータに対して2ビットの割合で埋め込まれるので、左右のチャンネルの24サンプル（24サンプル×4バイト=96バイト）のコンテンツのデータに対して1パケット（48ビット）のウォーターマークのデータが埋め込まれる。

後に説明するように、48ビットからなるパケットには、ペイロードが記述されるパケットと、ペイロードのパケットの位置を示すパケットとがある。ペイロードが記述されるパケットと、ペイロードのパケットの位置を示すパケットとを識別できるように、識別子IDが設けられている。ペイロードを記述したパケットの識別子IDは（ID=0）とされ、ペイロードのパケットの位置を示すパケットの識別子IDは（ID=1）とされる。この例では、パケット番号PCK（PCK=0）がペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）で、パケット番号PCK（PCK=1～2449）がペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）で、2450パケット毎にペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）があり、その間が全てペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）となっている。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ウォータマークとして挿入される1パケット（48ビット）のデータは、第2図Aに示すように、16ビットのシンクと、4ビットの識別子IDと、12ビットのデータと、16ビットのCRCコードとから構成される。

- 5 パケットの先頭のシンクは、パケットの先頭を検出して同期をとるために用いられる。このシンクは固定パターン、例えば5555h（hは16進数を示す）とされている。

- シンクの次に、パケットの種類を識別するため識別子IDが設けられる。パケットの種類には、ペイロードを記述するためのパケット（第2
10 2B）と、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケット（第2図C）とがある。ペイロードを記述したパケットでは、その識別子IDが（ID=0）とされ、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケットでは、その識別子IDが（ID=1）とされる。

- なお、このような識別子IDを設けずに、シンクのパターンにより、
15 ペイロードを記述するためのパケット（第2図B）と、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケット（第2図C）とを識別できるようにしても良い。例えば、一方のパケットのシンクパターンを5555hとし、他方のシンクのパターンを9999hとするようにしても良い。

- パケットの種類を識別するため識別子IDの次に、データが設けられる。
20 データの構成は、ペイロードを記述するためのパケットと、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケットとで異なっている。

- 第2図Bは、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）におけるデータの構成を示すものである。このパケットでは、第2図Bに示すように、12ビットのデータとして、ペイロードが記述される。
25 この12ビットのペイロードのうちの最初の8ビットは、リザーブされている。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

次の2ビットは、オリジナル記録媒体が何であることを識別するためのOMD (Original Media Discriminator) とされている。このOMDは、例えば「00」はオリジナルが読み出し専用の媒体 (CD (Compact Disc) やCD-ROM (CD-Read Only Memory)) であることを示し、

- 5 「01」はオリジナルが追記型の記録媒体 (CD-R (Compact Disc Recordable)) であることを示し、「10」はオリジナルが記録／再生可能な記録媒体 (CD-RW (Compact Disc Rewritable)) であることを示し、「11」ならオリジナルは任意のディスクであることを示している。

- 10 このOMDは、課金や再生を行う際の課金の管理に使うことができる。例えば、オリジナルの記録媒体が実際の記録媒体と同じなら、オリジナルを使っているので課金を行わず、オリジナルの記録媒体と実際の記録媒体とが異なっていたら、コピーの記録媒体なので課金を行って再生させたりすると、オリジナルかコピーかに応じて課金が行われ、著作者の
- 15 利益を守ることができる。

- 次の2ビットは、著作権管理のためのSCMS (Serial Copy Management System) のデータとされている。このSCMSのデータが例えば「00」なら、このディスクはオリジナルでありディスクに記録されているコンテンツのデータの1世代のみコピー可とされ、「01」
- 20 ならこのディスクはコピー即ち複製されたものであり、ディスクのから読み出されたコンテンツのデータのコピーは禁止とされ、「11」ならディスクから読み出されたコンテンツのデータのコピーはフリーとされる。

- なお、SCMSでは、上述のように、コピーの世代管理が行われる。
- 25 1つの記録媒体から他の記録媒体に1回のコピーを行うと、1世代進むことになるので、コピーの世代管理を行うためには、コピーを行う毎に、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

SCMSデータの書き換えが必要である。したがって、ペイロードを記述した（ID=0）のパケットは、書き換えが必要な場合のあるパケットであると言える。

第2図Cは、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1
5 のパケット）におけるデータの構成を示すものである。ペイロードのパケットの位置を示すパケットでは、データとして、ペイロードのパケット（ID=0のパケット）までの距離を示すオフセット情報（Offset_Info）が記述されている。

この例では、第1図に示したように、2450パケット毎にペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）がある。パケット番号PCKが（PCK=0）のパケットがペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）で、パケット番号PCKが（PCK=1～244
9）のパケットがペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1
15 のパケット）である。したがって、オフセット情報（Offset_Info）は、

$$\text{Offset_Info} = 2450 - \text{PCK}$$

PCK：パケット番号

として示される。

なお、ペイロードを記述した（ID=0）のパケットは、書き換えが
20 必要な場合のあるのに対して、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1）は、書き換えが不要なパケットであると言える。

第2図Aにおいて、1パケットのデータには、エラー検出用CRCコードが付加される。CRCとしては、生成多項式として、

$$G(x) = x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$$

25 が用いられる。

以上のように、ウォータマークのデータは、48ビットを1パケット

THIS PAGE BLANK (USPTO)

としてコンテンツのデータに埋め込まれている。1パケットの48ビットは、コンテンツのデータの24サンプル（96バイト）分に当たる。ペイロードを記述するためのパケット（ID=0のパケット）は、2450パケット毎に設けられ、他のパケット（ID=1のパケット）は、
5 ペイロードを記述するためのパケットの位置を示すポインタとなっている。

ウォーターマークのデータをデコードする場合には、コンテンツのデータの最下位ビットに埋め込まれているウォーターマークのデータが抽出され、48ビットからなる1パケットのデータが読み込まれる。

10 読み込まれたウォーターマークのデータから、識別子IDが検出され、パケットの種類が判別される。

検出された識別子IDが（ID=0）なら、このパケットは、ペイロードを記述するためのパケット（第2図B）であるので、そのパケットの記述に基づいて処理が行われる。

15 検出された識別子IDが（ID=1）なら、このパケットは、ペイロードのパケットがある位置を示すパケット（第2図C）なので、オフセット情報（Offset_Info）が読み取られる。オフセット情報

（Offset_Info）だけ離れた所にあるパケットの読み込みが行われる。

オフセット情報（Offset_Info）だけ離れた所にあるパケットは、ペイ
20 ロードを記述するためのパケット（第2図B）であるので、そのパケットの記述に基づいて処理が行われる。

つまり、第3図に示すように、パケット番号PCK（PCK=0）のパケットは、ペイロードを記述するためのパケットとされている。このパケット番号PCK（PCK=0）のパケットには、ペイロードを記述
25 するためのパケットであることを示す識別子ID（ID=0）が付されており、このパケットには、ペイロードとして、オリジナル記録

THIS PAGE BLANK (USPTO)

媒体が何であることを識別するためのOMDや、著作権管理のためのSCMSのデータが記録されている。

これに続くパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケットとされている。これらのパケットには、パケット番号PCK (PCK = 1 ~ 2449) が順に付される。これらのパケットには識別子ID (ID = 1) が付され、これらのパケットには、オフセット情報

(Offset_Info) が書かれる。このオフセット情報 (Offset_Info) により、ペイロードのパケット (ID = 0 のパケット) の位置が分かる。

すなわち、パケット番号PCKが (PCK = 1) のパケットには、次のペイロードのパケットまでのオフセット情報 (Offset_Info) として (2450 - 1 = 2449) が書かれる。パケット番号PCKが (PCK = 2) のパケットには、次のペイロードのパケットまでのオフセット情報 (Offset_Info) として (2450 - 2 = 2448) が書かれる。

パケット番号PCKが (PCK = 3) のパケットには、次のペイロードのパケットまでのオフセット情報 (Offset_Info) として (2450 - 3 = 2447) が書かれる。

したがって、ペイロードのパケットの位置を示すパケット (ID = 1 のパケット) の場合には、そのパケットのパケット番号PCKに、オフセット情報 (Offset_Info) だけオフセットを加えた所に、ペイロードのデータを記述したパケット (ID = 0 のパケット) がある。

このように、この例では、48ビットを1パケットとしてウォーターマークのデータがコンテンツのデータに埋め込まれ、この48ビットの1パケットは、コンテンツのデータの24サンプル (96バイト) に相当する。2450パケット毎に、ペイロードを記述したパケット (ID = 0 のパケット) が設けられ、他のパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケット (ID = 1 のパケット) とされている。書き換えの

THIS PAGE BLANK (USPTO)

必要のあるパケットは、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）であり、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）の書き換えは不要である。したがって、2450パケットに1パケットの割合で書き換えが必要なパケットが生じることになる。

5. 2450パケットは、

$24 \text{ サンプル} \times 2450 \text{ パケット} = 58800 \text{ サンプル}$

に当たる。そして、1サンプルは4バイトなので、

$58800 \text{ サンプル} \times 4 \text{ バイト} = 235200 \text{ バイト}$

となる。

10 CD (Compact Disc) では、98フレームが1セクタ（サブコードブロック）として処理される。このCDの1セクタの容量は2352バイトである。したがって、ペイロードのデータを記述するためのパケット（ID=0のパケット）は、コンテンツのデータの100セクタ分に当たる。

15 したがって、2450パケットに1パケットの割合で書き換えが必要なパケットが生じるということは、100セクタに1パケット（48ビット）の処理ができれば良いことになる。これは、約2セクタで1ビットの処理であり、ファームウェアで十分に対応できる処理速度である。

このように、この発明の実施の形態では、ファームウェアで十分処理
20 できる間隔毎に、ペイロードが記述されたパケット（ID=0のパケット）が設けられており、その間のパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1）とされている。このため、ファームウェアにより、ペイロードの書き換え処理を十分に行うことができる。ペイロードが記述されたパケット（ID=0のパケット）の間のパケット
25 は、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）とされているため、ペイロードの記述されたパケット（ID=0の

THIS PAGE BLANK (USPTO)

パケット) に直ちに到達して、処理を行うことができる。

- 5 なお、ここでは、2450パケット毎に、ペイロードを記述したパケット (ID=0のパケット) を設けているが、この間隔は、これに限定されるものではない。ペイロードを記述したパケット (ID=0のパケット) の間隔は、ウォータマークの書き換え処理時間に十分対応できる時間を考慮して決定される。

第1図の例では、コンテンツのデータの各サンプルにウォータマークのデータを埋め込んでいるが、全てのコンテンツのデータの各サンプルにウォータマークのデータを埋め込む必要はない。

- 10 例えば、第4図に示すように、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータに対してウォータマークのデータを埋め込んだ後、数パケット分に相当するコンテンツのデータの各サンプルにはウォータマークのデータを埋め込まないようにしても良い。第3図の例では、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータに対してウォータマークのデータを埋め込んだ後、9パケット分に相当するコンテンツのデータの各サンプルにはウォータマークのデータを埋め込まないようにしている。この場合には、ウォータマークが埋め込まれているパケットの間隔は、コンテンツのデータでは ($24 \times 10 = 240$) サンプルに相当するようになる。これは、1サンプルは4バイトなので、

- 20 $24 \text{ サンプル} \times 10 \text{ パケット} \times 4 \text{ バイト} = 960 \text{ バイト}$
に相当するようになる。上述の例と同様に、100セクタ分のコンテンツのデータに相当する毎に、ペイロードを記述したパケット (ID=0のパケット) を設けるとすると、245パケット毎にペイロードを記述したパケット (ID=0のパケット) が設けられ、パケット番号 PCK
25 は ($PCK = 0 \sim 244$) となる。

このように、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ータにウォーターマークのデータを埋め込んだら、数パケットに相当するコンテンツのデータに対しては、ウォーターマークを埋め込まないようにすると、ウォーターマークの埋め込まれていないコンテンツのデータのサンプルが増えるため、音質の改善が図れる。すなわち、ウォーターマーク

5 は、コンテンツのデータに下位ビットを使って埋め込まれており、特に、ウォーターマークのデータには、固定パターンが含まれているため、この固定パターンがノイズとして現れやすい。このように、ウォーターマークの埋め込まれていないコンテンツのデータのサンプルが増えると、このようなノイズの発生が軽減できる。

10 勿論、このように、ウォーターマークが埋め込まれていないサンプルが増えると、ペイロードを記述したパケットの位置を示すパケット（ID = 1 のパケット）の数が減るため、ペイロードを記述したパケット（ID = 0 のパケット）に到達する時間は長くなる。しかしながら、このようにしても、最悪でもペイロードを記述したパケットの位置を示すパ

15 ケット（ID = 1 のパケット）の間（ここでは100セクタの間）では、必ずペイロードを記述したパケットの位置を示すパケット（ID = 1 のパケット）が検出でき、ペイロードを記述したパケット（ID = 0 のパケット）に到達できる。このため、実質的な処理時間の低下は現れ難い。

ウォーターマークのデータを埋め込まない部分の間隔を何パケット分に

20 相当させるようにするかは、処理時間と、本例の如くコンテンツのデータがオーディオデータである場合には音質とを考慮して決定される。

上述のように、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータに対してウォーターマークのデータを埋め込んだ後、数パケット分に相当するコンテンツのデータの各サンプルにはウォーターマークのデー

25 タを埋め込まないようにすると、この間に、上述のようなウォーターマークのデータが埋め込まれていないサンプルが生じる。この部分を利用し

THIS PAGE BLANK (USPTO)

て、他の種類のウォータマークを埋め込むようにしても良い。このような部分を利用して埋め込むウォータマークに含める情報としては、課金情報、暗号化のための鍵情報等が考えられる。

5 なお、上述の例では、ウォータマークのデータを埋め込まない期間を所定パケット数分に相当する期間としているが、この期間は常に同じにする必要はない。ウォータマークの埋め込まない期間を、例えば、Nパケット、 $(N+2)$ パケット、 $(N-2)$ パケット、 $(N+4)$ パケット、 $(N-4)$ パケットというように、所定のパターンで変更しながら設定するようにしても良い。

10 ウォータマークのデータを埋め込まない期間を、乱数を発生させてランダムな数に設定するようにしても良い。

15 ウォータマークのデータを埋め込まない期間が一定であると、この成分がノイズとして現れる可能性があるが、上述のように、ウォータマークのデータを埋め込まない期間を変動させると、このようなノイズ成分の発生が防げる。

 上述の例では、ウォータマークの埋め込まない期間を、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータを単位として設定している。

20 しかしながら、ウォータマークの埋め込まない期間を、必ずしも、1パケット分に相当する24サンプルのコンテンツのデータを単位として設定する必要はない。例えば、下位ビットにウォータマークのデータを挿入させるような場合には、1サンプルがウォータマークのデータを挿入できる単位となるため、サンプルを単位として設定するようにしても良い。

25 例えば、コンテンツのデータの1セクタ(2352バイト)を単位として処理できるようにしても良い。

HIS PAGE BLANK (USPTO)

すなわち、第5図は、1パケットの間隔を1セクタに対応させるようにした例である。この場合、1パケットの間隔は、

$$2352 \text{ バイト} = (2352 / 96) = 24.5 \text{ パケット}$$

に相当するようになる。100セクタ分のコンテンツのデータに相当する毎に、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）を設けるとすると、パケット番号PCKは（PCK=0～99）となる。

このようにすると、セクタ毎に、48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータが挿入される。この場合、48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータの間隔は24.5パケット毎になるが、必ずしも、等間隔にウォータマークのデータを挿入する必要はない。例えば、最初に、1セクタ離れた所に次の48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータを挿入し、次に、（1セクタ+2パケット）離れた所に次の48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータを挿入し、次に（1セクタ-2パケット）離れた所に次の48ビットからなる1パケットのウォータマークのデータを挿入するというように、ウォータマークの埋め込まない期間の長さを所定のパターンで変更していくようにしても良い。ウォータマークの埋め込まない期間の長さをランダムに変更していくようにしても良い。

第2図Bに示したように、SCMSのデータを用いて、コピーの世代管理が行われるために、ウォータマークの書き換えが必要な場合がある。ウォータマークの書き換えは、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）を使って行われる。

すなわち、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）では、第2図Bに示したように、SCMSのデータが含まれている。SCMSのデータが「00」のときには、コンテンツのデータの1世代のみコピーが可となるように、コンテンツのデータのコピーを行う際にSC

THIS PAGE BLANK (USPTO)

MSのデータが「00」から「01」に書き換えられる。

第2図Aに示したように、1パケットには、エラー検出用のCRCコードが付加されている。このため、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）のペイロードを書き換えるときには、CRCコードを求め直し、CRCコードも書き換える必要がある。ところが、CRCコードを求め直して書き換える処理は負担が大きく、ファームウェアでは困難である。

この発明の実施の形態では、SCMSのデータが書き換えられる際に、CRCコードを付け直しをせずに、元のCRCコードを残している。再生時には、ペイロードを書き換えの際に発生し得るシンδροームを全て記憶しておき、それに合致するシンδροームのときには、エラー無しと判断するようにしている。これにより、CRCコードを求め直して書き換える処理がなくなり、処理の負担が軽減される。

つまり、ペイロードが記述されたパケットのデータは、12ビットからなっており、このペイロードの情報として書き換えられる可能性のあるのは、第6図A、第6図BにおけるSCMSの部分の中のビット b_0 である。すなわち、オリジナルの記録媒体をコピーしたときに、第6図Aに示したSCMSのデータが「00」から第6図Bに示すように「01」に書き換えられ、ビット b_0 が「0」から「1」に変わる。ビット b_0 は、換言すると読み出されたコンテンツのデータが記録されている記録媒体がオリジナルの記録媒体であるのか否かを、又は複製された記録媒体、即ち非オリジナルの記録媒体であることを示しているとするこ

CRCの生成多項式としては、前述したように、
$$G(x) = x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$$

が用いられる。再生時には、CRC演算が行われて、エラーが検出され

THIS PAGE BLANK (USPTO)

る。このとき、通常、エラーが無ければ、シンドロームは「0」となる。

ところが、第6図A、第6図Bに示すように、SCMSのデータは「00」から「01」に書き換えられることがある。上述のように、SCMSのデータが書き換えられる際に、CRCコードを付け直さずに、
5 元のCRCコードを残していると、この場合、エラーが発生していなくても、再生時のCRC演算で求められるシンドロームが「0」以外の値となる。

しかしながら、SCMSのデータが書き換えられることがあるのは、ビット b_0 のみである。このビット b_0 が書き換えられたときに発生し
10 得るシンドロームの値は予め分かっている。

つまり、上述の生成多項式によりCRC演算が行われるとし、元のCRCコードを残しておくとする、ビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられた場合、シンドロームは、

$$x^{15} + x^2 + 1 = 8005h$$

15 となる。

このことから、SCMSのデータが書き換えられるときにCRCコードを元のまま残しておく、再生時にCRC演算を行ったとき、エラーが無ければ、シンドロームは、「0」になるか、又は「8005h」になる。シンドロームが「8005h」になるのは、SCMSのビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられた場合である。
20

このことから、再生時にCRC演算を行ったとき、シンドロームが「0」又は予め求められていた値、即ち「8005h」ならばエラー無しと判断するようにすれば、SCMSのデータが書き換えられたときにも、CRCコードの付け替えは不要となる。CRCコードの付け替えが
25 不要になれば、ウォータマークの書き換えに伴う処理の負担が軽くなる。

更に、シンドロームが予め求められていた値としての「8005h」

THIS PAGE BLANK (USPTO)

になるのは、オリジナルの記録媒体がコピーされて、SCMSのデータのビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられた場合のみであることから、シンドロームが予め求められていた値「8 0 0 5 h」の場合に、ビット b_0 が「0」か「1」かを判断することで、エラー検出精度を上げたり、不正な複製を防止したりすることができる。

すなわち、シンドロームが予め求められていた値としての「8 0 0 5 h」の場合に、ビット b_0 が「0」か「1」かが判断される。

ここで、シンドロームが予め求められていた値としての「8 0 0 5 h」で、ビット b_0 が「1」の場合には、オリジナルの記録媒体がコピーされて、SCMSのデータのビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられたと判断できるので、エラー無しと判断できる。

これに対して、シンドロームが予め求められていた値としての「8 0 0 5 h」で、ビット b_0 が「0」になることはあり得ないので、この場合には、SCMSのデータはエラーと判断される。

すなわち、ビット b_0 が「0」となるのは、SCMSのデータが「0 0」でオリジナルのディスクの場合であり、オリジナルのディスクなら、SCMSのデータの書き換えはされていないので、シンドロームは「0」になるはずである。

したがって、シンドロームが予め求められていた値としての「8 0 0 5 h」で、ビット b_0 が「0」の場合には、エラーが発生しているか、SCMSのデータが不正に書き換えられたと考えられる。

このことから、シンドロームが予め求められている値としての「8 0 0 5 h」の場合には、ビット b_0 が「0」か「1」かが判断され、ビット b_0 が「1」の場合には、エラー無しと判断され、ビット b_0 が「0」の場合には、エラーであると判断される。

なお、SCMSのデータのビット b_0 及び b_1 の2ビットが書き換え

THIS PAGE BLANK (USPTO)

られたとすると、再生時のシンδροームは、

$$x^3 + x = 000Ah$$

となる。このことから、ビット b_0 、又はビット b_0 及び b_1 が書き換えられる可能性があるとするれば、シンδροームが「0」、「8005h」

- 5 又は「000Ah」ならばエラー無しと判断すれば良い。

次に、上述のように、コンテンツのデータにウォータマークを埋め込んで記録媒体にデータを記録する記録装置について説明する。

- 第7図は、そのような記録装置の一例である。この例では、記録媒体として、記録可能な光ディスク、例えばCD-RやCD-RWが用いら
- 10 れる。

第7図において、入力端子1にコンテンツのデータが供給される。このコンテンツのデータは、例えば、16ビットでデジタル化された左、右チャンネルのデジタルオーディオデータである。このコンテンツのデータが入力端子1からウォータマーク付加回路2に供給される。

- 15 入力端子3に、ウォータマークのデータが供給される。このウォータマークのデータがウォータマーク発生回路4に供給される。ウォータマーク発生回路4の出力がウォータマーク付加回路2に供給される。

- ウォータマーク付加回路2で、入力端子1からのコンテンツのデータに、ウォータマーク発生回路4からのウォータマークのデータが埋め込まれる。ウォータマークは、前述したように、48ビットが1パケットとして処理される。ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）が例えば2450パケット毎に設けられ、その間のパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケット（ID=1のパケット）が設けられる。ウォータマーク付加回路2では、このような2種類のパケッ
- 20
- 25 トを生成している。

SCMSのデータを用いて、コピーの世代管理が行われるために、ウ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ウォーターマークの書き換えが必要な場合がある。ウォーターマークの書き換えは、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）を使って行われる。

すなわち、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）では、SCMSのデータが含まれている。SCMSのデータが「00」のときには、1世代のみコピーが可となるように、コンテンツのデータのコピーを行う際にSCMSのデータが「00」から「01」に書き換えられる。

1パケットには、エラー検出用のCRCコードが付加されている。このため、ペイロードを記述したパケット（ID=0のパケット）のペイロードを書き換えるときには、CRCコードを求め直し、CRCコードも書き換える必要がある。ところが、CRCコードを求め直して書き換える処理は負担が大きく、ファームウェアでは困難である。

SCMSのデータが書き換えられる際に、前述したように、CRCコードの付け直しをせずに、元のCRCコードを残している。再生時には、パケット（ID=0のパケット）のペイロードを書き換えの際に発生し得るシンδροームを全て記憶しておき、再生時に求められたシンδροームが記憶されているシンδροームの何れかと合致するときには、SCMSのデータにエラー無しと判断するようにしている。

ウォーターマークとしては、例えば、コンテンツのデータの下位ビットにウォーターマークのデータを埋め込むものが用いられる。

ウォーターマークとしては、この他、コンテンツのデータの圧縮時の高次係数に付加情報を挿入する方法によって埋め込まれたもの、スペクトラム拡散を用いて付加情報のスペクトラムをコンテンツのデータを分散させてコンテンツのデータに重畳する方法によって埋め込まれたもの、所定範囲の第1のピーク若しくは第2のピーク又はその近傍に挿入する

THIS PAGE BLANK (USPTO)

方法によって埋め込まれたもの等が知られている。勿論、他のウォータマークを使うことも可能である。

但し、SCMSのデータを用いてコピーの世代管理を行うためには、ウォータマークの書き換えが必要であり、ウォータマーク書き換えを考慮すると、コンテンツのデータの下位ビットにウォータマークを挿入する方法や、コンテンツのデータの圧縮時の高次係数に付加情報を挿入する方法を使うことが考えられる。スペクトラム拡散を用いて付加情報のスペクトラムを分散させてコンテンツのデータに重畳する方法や、コンテンツのデータの所定範囲の第1のピーク若しくは第2のピーク又はその近傍に挿入する方法では、コンテンツのデータに応じてウォータマークを付加しなければならないことから、ウォータマークの書き換えは困難である。コンテンツのデータがオーディオデータであった場合には、マスキング効果を利用してコンテンツのデータを再生したときに再生音に影響が生じないようにすることが考えられる。

ウォータマーク付加回路2の出力がエラー訂正符号化回路5に供給され、エラー訂正符号化回路5で、エラー訂正処理が行われる。

エラー訂正符号化回路5の出力が変調回路6に供給され、記録媒体としての光ディスクに記録するために必要とされる変調処理を変調回路6によって施される。変調回路6の出力が記録アンプ7を介して光学ピックアップ8に供給される。光学ピックアップ8により、光ディスク9に、ウォータマークのデータが埋め込まれたコンテンツのデータが記録される。

なお、コンテンツのデータが記録された光ディスクは、通常、CDやCD-ROMのような再生専用のディスクとして販売又は配布される。この場合には、上述のようにして作成された光ディスクを原盤として、販売又は配布用の光ディスクが製造される。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 8 図は、コンテンツのデータにウォーターマークを挿入するためのエンコーダの一例である。この第 8 図に示す例は、コンテンツのデータの
下位ビットにウォーターマークの情報を挿入するものである。この例では、
ウォーターマークの情報の成分をコンテンツのデータとしてのオーディオ
5 データを再生したときに聴感上、影響のない周波数帯域に入れるように
している。このようなエンコーダは、第 7 図におけるウォーターマーク付
加回路 2 として用いることができる。

第 8 図において、入力端子 1 1 にオーディオデータやビデオデータ
のようなオリジナルデータが供給される。入力端子 1 2 にウォーターマ
10 クのデータが供給される。

入力端子 1 2 からのウォーターマークのデータは、ランダムイザ 1 3 に
供給される。ランダムイザ 1 3 で、ウォーターマークのデータが白色ノイ
ズ化される。ランダムイザ 1 3 の出力が減算回路 1 4 に供給されると共
に、加算回路 1 5 に供給される。

15 入力端子 1 1 からの入力されたコンテンツのデータは、減算回路 1 6
に供給される。減算回路 1 6 の出力が減算回路 1 4 に供給されると共に、
減算回路 1 7 に供給される。減算回路 1 4 の出力が量子化回路 1 8 に供
給される。量子化回路 1 8 の出力が加算回路 1 5 に供給される。

加算回路 1 5 で、量子化回路 1 8 の出力と、ランダムイザ 1 3 の出力
20 とが加算される。加算回路 1 5 の出力が出力端子 2 1 から出力されると
共に、減算回路 1 7 に供給される。減算回路 1 7 で、加算回路 1 5 の出
力から減算回路 1 6 の出力が減算される。

減算回路 1 7 の出力がノイズシェープフィルタ 2 0 に供給される。ノ
イズシェープフィルタ 2 0 の出力が減算回路 1 6 に供給される。減算回
25 路 1 6 で、入力端子 1 1 から入力されたデータから、ノイズシェープフ
ィルタ 2 0 の出力が減算される。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 8 図に示すようなウォータマークエンコーダは、データの下位ビットにウォータマークのデータを挿入するものである。コンテンツのデータにウォータマークを挿入したことによる影響が出ないように、ノイズ成分を聴感上問題のない所、例えば周波数帯域に、入れるようにしている。

つまり、第 8 図において、入力端子 11 から入力されたデータは、量子化回路 18 で量子化される。加算回路 15 により、この量子化回路 18 から出力されるデータの下位ビットに、ランダムイザ 13 からのウォータマークのデータが挿入される。

量子化回路 18 の前段には、減算回路 14 が設けられる。減算回路 14 において、入力端子 11 から入力されたデータから、ウォータマークのデータが減じられる。このように、量子化回路 18 の前段において、入力端子 11 から入力されたデータからウォータマークのデータが減じられる。これにより、量子化回路 18 の後段の加算回路 15 で、コンテンツのデータに対してウォータマークのデータが挿入されることの影響が除かれる。

加算回路 15 からは、ウォータマークのデータが付加されたデータが出力される。この加算回路 15 の出力は出力端子 21 から出力される。これと共に、減算回路 17 で、加算回路 15 の出力データと、減算回路 16 の出力データとが減算される。この減算回路 17 により、量子化回路 18 からの出力データと、量子化回路 18 への入力データとが減算されることになり、量子化に伴うノイズ成分が取り出される。このノイズ成分は、ノイズシェープフィルタ 20 により聴感上問題のない所に移され、減算回路 16 に供給される。

第 9 図は、上述のようにして挿入されたウォータマークの情報をデコードするウォータマークのデコーダの一例である。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第9図において、入力端子31に、上述のようにして、例えば第8図に示したエンコーダの出力端子から出力されるウォータマークが重畳されたコンテンツのデータが供給される。入力端子31から入力されたデータが量子化回路32に供給される。量子化回路32の出力が出力端子33から出力されると共に、下位ビット抜き出し回路34に供給される。

下位ビット抜き出し回路34により、量子化回路32からの出力データの下位ビットに挿入されているウォータマークのデータが取り出される。回路34によって取り出されたウォータマークのデータは、逆ランダムマイザ35に供給される。

10 逆ランダムマイザ35は、前述のエンコーダにおけるランダムマイザ13と対応する処理を行うものである。逆ランダムマイザ35により、ランダム化されていたウォータマークの情報が元の状態に戻される。この逆ランダムマイザ35から、ウォータマークの情報が得られ、このウォータマークの情報が出力端子36から出力される。

15 第10図は、再生装置の一例である。第10図において、光ディスク41に記録されているデータは光学ピックアップ42で読み取られ、光学ピックアップ42の出力信号が再生アンプ43を介して復調回路44に供給され、前述した変調回路6で施された変調処理に対応する復調処理が施される。復調回路44の出力データがエラー訂正回路45に供給

20 され、復調回路44からの出力データにエラー訂正回路45でエラー訂正処理が施される。

エラー訂正回路45の出力信号は、D/Aコンバータ49に供給される。D/Aコンバータ49で、エラー訂正回路45からの出力信号としてのデジタル信号がアナログ信号に変換される。D/Aコンバータ49の出力信号が出力端子50から出力される。

エラー訂正回路45の出力信号がウォータマーク検出回路46に供給

THIS PAGE BLANK (USPTO)

されると共に、ウォータマーク付加回路 5 1 に供給される。ウォータマーク検出回路 4 6 で、エラー訂正回路 4 5 からの出力信号中からウォータマークのデータが検出される。

5 ウォータマーク検出回路 4 6 の出力が判断回路 4 7 に供給される。判断回路 4 7 の出力に基づいて、スイッチ回路 4 8 が制御され、記録媒体としての光ディスク 4 1 から読み出されたデータのコピー動作が制御される。

10 エラー訂正回路 4 5 の出力信号がウォータマーク付加回路 5 1 に供給される。ウォータマーク生成回路 5 2 により、判断回路 4 7 の出力に基づいて、ウォータマークが生成される。この新たに生成されたウォータマークがウォータマーク生成回路 5 2 からウォータマーク付加回路 5 1 に供給される。ウォータマーク付加回路 5 1 により、ウォータマークの書き換えが必要な場合には、エラー訂正回路 4 5 から出力された出力信号に埋め込まれているウォータマークの書き換え処理が行われる。

15 ウォータマーク付加回路 5 1 の出力信号がスイッチ回路 4 8 を介して、データ出力端子 5 3 に供給される。

20 光ディスク 4 1 に記録されているコンテンツのデータには、ウォータマークのデータが埋め込まれており、このウォータマークのデータがウォータマーク検出回路 4 6 で検出される。ウォータマーク検出回路 4 6 としては、第 9 図に示した構成のものを用いることができる。

25 ウォータマークは、前述したように、48 ビットを 1 パケットとして処理される。ペイロードを記述したパケット (ID=0 のパケット) が例えば 2450 パケット毎に設けられ、その間のパケットは、ペイロードのパケットの位置を示すパケット (ID=1 のパケット) とされている。

判断回路 4 7 で、48 ビットからなる 1 パケットのデータが読み込ま

THIS PAGE BLANK (USPTO)

れ、読み込まれたウォーターマークのデータから識別子 I D が検出され、
パケットの種類が判別され、検出された識別子 I D が (I D = 0) なら、
このパケットは、ペイロードを記述するためのパケットであるので、そ
のパケットのペイロードの記述に基づいて光ディスク 4 1 から読み出さ
5 れたコンテンツのデータのコピー制限の処理等のコピー動作の制御が行
われ、検出された識別子 I D が (I D = 1) なら、オフセット情報
(Offset_Info) が読み取られ、オフセット情報 (Offset_Info) だけ離
れた所にあるペイロードのパケットが読み込まれ、このパケットのペイ
ロードの記述に基づいて光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツの
10 データのコピー動作の制御が行なわれる。

つまり、第 1 1 図は、判断回路 4 7 での処理を示すフローチャートで
ある。第 1 1 図において、ウォーターマークのデータが取得されたら (ス
テップ S 1)、1 パケット分 (4 8 ビット) のウォーターマークのデータ
が揃ったか否かが判断され (ステップ S 2)、1 パケット分のウォータ
15 マークのデータが揃ったら、識別子 I D が検出される (ステップ S 3)。
この識別子 I D が (I D = 0) か (I D = 1) かが判断され (ステップ
S 4)、識別子 I D が (I D = 0) の場合には、ペイロードが記述され
ているパケットなので、このペイロードが検出され (ステップ S 5)、
ペイロードに基づいて、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツの
20 データのコピー管理等の動作が制御される (ステップ S 6)。

ステップ S 4 で、識別子 I D が (I D = 1) の場合には、ペイロード
のパケットの位置を示すパケットであるので、オフセット情報
(Offset_Info) が読み取られる (ステップ S 7)。このオフセット情
報 (Offset_Info) だけ離れたパケットのウォーターマークのデータが取
25 得される (ステップ S 8)。

それから、ステップ S 2 にリターンされ、1 パケット分 (4 8 ビッ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ト) のウォータマークのデータが揃ったか否かが判断され、1 パケット分のウォータマークのデータが揃ったら、ステップ S 3 で、識別子 ID が検出される。

- 5 ステップ S 7 で取得したオフセット情報 (Offset_Info) に基づいて、このオフセット情報 (Offset_Info) だけ離れたパケットのウォータマークのデータが取得した場合には、このパケットは、ペイロードのパケットであり、識別子 ID は (ID = 0) となっているはずである。

- 10 ステップ S 4 で、識別子 ID が (ID = 0) か (ID = 1) かが判断され、識別子 ID が (ID = 0) と判断されたら、ステップ S 5 でペイロードが検出され、ステップ S 6 でこのペイロードに基づいて光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピー管理等の動作が制御される。

- 15 ステップ S 4 で、識別子 ID が (ID = 1) の場合には、ステップ S 7 でオフセット情報 (Offset_Info) が読み取られ、ステップ S 8 でオフセット情報 (Offset_Info) だけ離れたパケットのウォータマークのデータが取得され、ステップ S 2 にリターンされる。

第 1 2 図は、ペイロードに基づいた動作制御 (第 1 1 図のステップ S 6) のうちの SCMS によりコピー管理を示すフローチャートである。

- 20 なお、SCMS のデータは、世代に渡るコピーの管理情報である。この SCMS のデータが「0 0」のときには、この記録媒体はオリジナルであることを示している。この場合には、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータの 1 世代のみコピー可であり、コンテンツのデータのコピーを行う場合には、上述したように SCMS のデータが「0 0」から「0 1」に書き換えられる。SCMS のデータが「0 1」のとき
25 には、この記録媒体はコピーされたものであり、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータの更なるコピーが禁止される。SCM

THIS PAGE BLANK (USPTO)

S のデータが「1 1」なら、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータはコピーフリーとされる。

第 1 2 図において、(ID=0) のパケットのペイロードの部分から、SCMS のデータが抽出される (ステップ S 2 1) 。

- 5 前述したように、CRC コードを使って、エラー検出処理が行われる (ステップ S 2 2) 。エラー検出処理の結果、エラー無しか否かが判断される (ステップ S 2 3) 。エラーがあると判断された場合には、NG として処理される (ステップ S 3 1) 。例えばステップ S 3 1 での NG 処理としてはサイドエラー検出処理を行う、再生装置に設けられた図示
- 10 しない表示部に警告表示を行って、再生動作を中止、終了する等が考えられる。

- エラー無しと判断された場合には、SCMS のデータが (SCMS = 0 0) であるか否かが判断される (ステップ S 2 4) 。SCMS のデータが (SCMS = 0 0) なら、オリジナルの記録媒体なので、第 1 0 図
- 15 におけるスイッチ回路 4 8 がオンされて光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピー可の状態とされる (ステップ S 2 5) 。ウォータマーク生成回路 5 2 によって新たに生成されたウォータマークのデータにより、SCMS のデータが「0 0」から「0 1」となるように、(ID=0) のパケットの書き換えが行われる。これにより、コピー
- 20 されたコンテンツのデータの更なるコピー動作が禁止され、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータの 1 世代のみコピー可の制御がなされる。

- ステップ S 2 4 で、SCMS のデータが (SCMS = 0 0) ではないと判断されたら、SCMS のデータが (SCMS = 0 1) であるか否かが判断される (ステップ S 2 7) 。SCMS のデータが (SCMS = 0
- 25 1) なら、コピーされた記録媒体なので、スイッチ回路 4 8 がオフされ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

て光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピー不可の状態とされる（ステップ S 2 8）。

5 ステップ S 2 7 で、SCMS のデータが（SCMS = 0 1）ではないと判断されたら、SCMS のデータが（SCMS = 1 1）か否かが判断される（ステップ S 2 9）。SCMS のデータが（SCMS = 1 1）なら、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピーがフリーなので、スイッチ回路 4 8 がオンされて、光ディスク 4 1 から読み出されたコンテンツのデータのコピー可の状態とされる（ステップ S 3 0）。

10 ステップ S 2 9 で、SCMS のデータが（SCMS = 1 1）ではないと判断されたら、あり得ない SCMS のデータなので、NG として処理される（ステップ S 3 0）。この場合の NG 処理としては、読み出されたコンテンツのデータのコピーを禁止としたり、この SCMS のデータは無視したりするよう処理を行うことが考えられる。

15 第 1 3 図は、エラー検出処理（第 1 2 図のステップ S 2 2 の処理）を示すフローチャートである。前述したように、この例では、SCMS のデータが書き換えられるときに、CRC コードを元のまま残すようにしている。この場合に、エラーが検出されないとき、シンδροームは「0」になるか、「8 0 0 5 h」になる。シンδροームが「8 0 0 5 h」になるのは、SCMS のデータのビット b_0 が「0」から「1」に書き換えられた場合である。このように、想定されるシンδροームが予め算出され、記憶される。

第 1 3 図において、CRC 演算が行われ、シンδροームが求められる（ステップ S 5 1）。生成多項式としては、

25 $G(X) = x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$

が用いられる。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

シンδροームが「0」か否かが判断される（ステップS 5 2）。シン
ドローームが「0」の場合には、エラー無しと判断される（ステップS 5
3）。

5 ステップS 5 2でシンδροームが「0」でないと判断された場合には、
シンδροームが「8 0 0 5 h」か否かが判断される（ステップS 5 4）。
シンδροームが「8 0 0 5 h」でなければ、エラーであると判断される
（ステップS 5 6）。

シンδροームが「8 0 0 5 h」ならば、ビット b_0 が「1」か否かが
判断される（ステップS 5 5）。ビット b_0 が「1」なら、エラー無し
10 と判断される（ステップS 5 3）。ビット b_0 が「0」なら、エラーで
あると判断される（ステップS 5 6）。

このように、SCMSのデータが書き換えられるときに、CRCコー
ドを元のまま残すようにし、再生時にCRC演算を行ったとき、シンド
ロームが「0」又は「8 0 0 5 h」ならばエラー無しと判断するように
15 している。これにより、SCMSのデータが書き換えられたときにも、
CRCコードの付け替えは不要となり、ウォーターマークの書き換えに伴
う処理の負担が軽減できる。

なお、上述の例では、シンδροームが「8 0 0 5 h」ならば、更にS
CMSのデータのビット b_0 が「1」か否かを判断しているが、シンド
20 ロームが「0」又は「8 0 0 5 h」であるか否かを判断して、エラー検
出を行うようにしても良い。

上述の例では、エラー検出コードとしてCRCコードを使っているが、
この発明は、他のエラー検出コードやエラー訂正符号を用いた場合にも
同様に適用できる。

25 また、上述の例では、ウォーターマークの埋め込まれたコンテンツのデ
ータを記録媒体に記録して処理をしているが、この発明は、コンテンツ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

のデータを伝送する場合にも同様に適用できる。

すなわち、ネットワークを使って、音楽情報や映像情報を伝送することが盛んに行われている。このようなコンテンツのデータを伝送する場合にも、コンテンツのデータにウォーターマークの埋め込んでおくことが
5 考えられる。この場合にも、コンテンツのデータを送信する際に、送信されるコンテンツのデータに埋め込まれているウォーターマークの情報の一部が書き換えられるときには、エラー検出符号やエラー訂正符号をそのまま残しておき、受信側で、ウォーターマークの情報の一部が書き換えられたときに発生し得るシンδροームを予め記憶しておき、このウォーター
10 タマークの情報の一部が書き換えられたときに発生し得るシンδροームを使ってエラー検出やエラー訂正を行うことができる。

この発明によれば、コンテンツのデータにウォーターマークが埋め込まれ、このウォーターマークの一部が書き換えられるときに、エラー検出用のCRCコードを元のまま残すようにしている。例えば、ウォーターマ
15 クにSCMSの情報が含まれており、このSCMSの情報のビット b_0 が書き換えられる可能性がある場合には、このビット b_0 が書き換えられた場合に可能性のあるシンδροームの値「8005h」が予め求められて、記憶される。

そして、再生時にCRC演算を行ったとき、エラー無しを示すシン
20 ドロームの値か、又は書き換えられた場合に発生し得るシンδροームの値か否かが判断され、エラー無しを示すシンδροーム値か、又は書き換えられた場合に発生し得るシンδροームの値なら、エラー無しと判断するようにしている。

例えば、SCMSの情報のビット b_0 が書き換えられる可能性があり、
25 このビット b_0 が書き換えられた場合にシンδροームの値「8005h」となる場合には、シンδροームが「0」又は「8005h」ならば

THIS PAGE BLANK (USPTO)

エラー無しと判断するようにしている。

これにより、ウォーターマークの一部を書き換えられたときにも、エラー検出コードやエラー訂正コードの付け替えは不要となり、ウォーターマークの書き換えに伴う処理の負担が軽減できる。

5

産業上の利用可能性

以上のように、この発明は、コピー管理に関する管理情報とこの管理情報に付加されたエラー検出符号やエラー訂正符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体の再生装置に用

10 いて好適である。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

請 求 の 範 囲

1. 少なくともコピー管理に関する管理情報と上記管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくともいずれか一方の
5 符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体を走査するヘッド部と、

上記ヘッド部によって上記記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行う復調処理部と、

- 上記復調処理部からの出力信号から付加情報を検出する検出回路部と、
10 上記検出回路部からの検出結果が供給され、上記検出回路部によって検出された付加情報の上記エラー検出符号に基づいてエラー検出処理を行い、エラーが無かったときには上記管理情報に基づいて上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータに対応する上記復調処理部からの出力信号の出力動作を制御する判別回路部とを備えている記録媒体
15 の再生装置。

2. 上記判別回路部は、上記復調処理部からの出力信号を出力する際に上記管理情報を書き換え、上記書き換えられた管理情報に上記何れか一方の符号をそのまま付加する請求の範囲第1項記載の記録媒体の再生装置。

- 20 3. 上記装置は、更に上記判別回路部によって制御され、上記復調処理部からの出力信号中の上記管理情報を書き換える書き換え部を備えている請求の範囲第2項記載の記録媒体の再生装置。

4. 上記書き換え部は、上記判別回路部からの制御信号に基づいて新たな管理情報を生成する生成部と、上記生成部によって新たに生成された
25 管理情報を上記復調処理部からの出力信号に付加する付加回路部とを備えている請求の範囲第3項記載の記録媒体の再生装置。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5. 上記判別回路部は、上記管理情報が上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータの複製を許可しているときには上記復調処理部からの出力信号の出力を許可するとともに上記書き換え部によって上記管理情報を書き換える請求の範囲第3項記載の記録媒体の再生装置。
- 5 6. 上記判別回路部は、上記書き換え部によって上記管理情報を上記記録媒体から読み出されたコンテンツのデータの複製を禁止するように書き換える請求の範囲第5項記載の記録媒体の再生装置。
7. 上記判別回路部は、上記管理情報が上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータの複製を禁止しているときには上記復調処理部
- 10 からの出力信号の出力を禁止する請求の範囲第3項記載の記録媒体の再生装置。
8. 上記判別回路部は、上記何れか一方の符号に基づいてエラーが発生していると検出されたときには動作を中止する請求の範囲第1項記載の記録媒体の再生装置。
- 15 9. 上記判別回路部は、上記エラー検出符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値であるか否かによってエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第1項記載の記録媒体の再生装置。
- 10 10. 上記判別回路部は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値と上記管理情報との双方からエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第1項記載の記録媒体の再生装置。
11. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラー
- 25 が発生していないと判別する請求の範囲第10項記載の記録媒体の再生装置。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

- 1 2. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー不可を示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第10項記載の記録媒体の再生装置。
- 1 3. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第10項記載の記録媒体の再生装置。
- 5 1 4. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第10項記載の記録媒体の再生装置。
- 10 1 5. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報が非オリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第10項記載の記録媒体の再生装置。
- 15 1 6. 上記判別回路部は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第10項記載の記録媒体の再生装置。
- 20 1 7. 少なくともコピー管理に関する管理情報と上記管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行い、
上記復調処理が行われた出力信号から付加情報を検出し、
25 上記検出付加情報の上記何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理を行い、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

上記エラー検出処理によってエラーが無かったときには上記管理情報に基づいて上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータに対応する上記復調処理された出力信号の出力動作を制御する記録媒体の再生方法。

- 5 18. 上記方法は、上記復調処理された出力信号を出力する際に上記管理情報を書き換え、上記書き換えられた管理情報に上記何れか一方の符号をそのまま付加する請求の範囲第17項記載の記録媒体の再生方法。

19. 上記方法は、上記管理情報が上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータの複製を許可しているときには、上記復調処理され
10 た出力信号の出力を許可するとともに上記管理情報を書き換える請求の範囲第18項記載の記録媒体の再生方法。

20. 上記方法は、上記管理情報を上記記録媒体から読み出されたコンテンツのデータの複製を禁止するように書き換える請求の範囲第18項記載の記録媒体の再生方法。

- 15 21. 上記方法は、上記管理情報が上記記録媒体から読み出された上記コンテンツのデータの複製を禁止しているときには、上記復調処理された出力信号の出力を禁止する請求の範囲第19項記載の記録媒体の再生方法。

22. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてエラーが発生して
20 いると検出されたときには動作を中止する請求の範囲第17項記載の記録媒体の再生方法。

23. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値であるか否かによってエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第17項記載の記録媒
25 体の再生方法。

24. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計

THIS PAGE BLANK (USPTO)

算し、上記計算されたシンδροームが所定の値と上記管理情報との双方からエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第 17 項記載の記録媒体の再生方法。

25. 上記方法は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

26. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー不可を示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

27. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

28. 上記方法は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

29. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報が非オリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

30. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第 24 項記載の記録媒体の再生方法。

31. 少なくともコピー管理に関する管理情報と上記管理情報に付加さ

THIS PAGE BLANK (USPTO)

れたエラー検出符号とエラー訂正符号をのうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータから付加情報を検出し、

上記検出付加情報の上記何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理
5 を行い、

上記エラー検出処理によってエラーが無かったときには上記管理情報に基づいて上記コンテンツのデータの出力動作を制御するデータの出力制御方法。

32. 上記方法は、上記コンテンツのデータを出力する際に上記管理情報
10 を書き換え、上記書き換えられた管理情報に上記何れか一方の符号をそのまま付加する請求の範囲第31項記載のデータの出力制御方法。

33. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてエラーが発生していると検出されたときには動作を中止する請求の範囲第31項記載のデータの出力制御方法。

15 34. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値であるか否かによってエラーが生じているのか否かを判別する請求の範囲第31項記載のデータの出力制御方法。

20 35. 上記方法は、上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを計算し、上記計算されたシンδροームが所定の値と上記管理情報との双方からエラーが生じているか否かを判別する請求の範囲第31項記載のデータの出力制御方法。

25 36. 上記方法は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第35項記載のデータの出力制御方法。

37. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるとき

THIS PAGE BLANK (USPTO

に、上記管理情報がコピー不可を示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第35項記載のデータの出力制御方法。

38. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がコピー可能であることを示しているときにはエラー
5 が発生していると判別する請求の範囲第35項記載のデータの出力制御方法。

39. 上記方法は、上記計算されたシンδροームがゼロであるときに上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラー
10 が発生していないと判別する請求の範囲第35項記載のデータの出力制御方法。

40. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報が非オリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していないと判別する請求の範囲第35項記載のデータの出力制御方法。

15 41. 上記方法は、上記計算されたシンδροームが所定の値であるときに、上記管理情報がオリジナルの記録媒体であることを示しているときにはエラーが発生していると判別する請求の範囲第35項記載のデータの出力制御方法。

42. コンテンツのデータに少なくともコピー管理に関する管理情報と
20 上記管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号を含む付加情報とを埋め込んで出力する際に、

上記管理情報の書き換えを行った後に上記何れか一方の符号をそのまま付加して出力するデータ出力方法。

43. エラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方
25 の符号が付加されたデータの上記少なくとも何れか一方の符号に基づいて上記データの少なくとも一部が書き換えられた場合のシンδροームを

THIS PAGE BLANK (USPTO)

予め求めておき、

上記データを再生するときに上記何れか一方の符号に基づいてシンドロームを求め、

上記求められたシンドロームと上記予め求められたシンドロームとに基づいてエラーの有無を検出するエラー検出方法。

44. 上記方法は、上記求められたシンドロームがゼロ又は上記予め求められたシンドロームと一致するか否かによってエラーの有無を検出する請求の範囲第43項記載のエラー検出方法。

45. 上記方法は、上記求められたシンドロームがゼロ又は上記予め求められたシンドロームと一致する場合にはエラーの無しと検出する請求の範囲第44項記載のエラー検出方法。

46. 上記方法は、上記求められたシンドロームがゼロ又は上記予め求められたシンドロームの何れとも一致しない場合にはエラーの有りと検出する請求の範囲第44項記載のエラー検出方法。

47. 上記方法は、上記データと上記予め求められたシンドロームと上記求められたシンドロームとによってエラーの有無を検出する請求の範囲第43項記載のエラー検出方法。

48. 上記方法は、上記データの一部が書き換えられているときには上記データのうち書き換えられた部分と上記予め求められたシンドロームと上記求められたシンドロームとに基づいてエラーの有無を検出する請求の範囲第43項記載のエラー検出方法。

49. エラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号が付加されたデータの上記データの少なくとも一部が書き換えられた場合には、上記少なくとも何れか一方の符号をそのまま付加して出力し、

上記データの少なくとも一部が書き換えられた場合のシンドロームを

THIS PAGE BLANK (USPTO)

予め求めておき、

上記データを再生するときに上記何れか一方の符号に基づいてシンδροームを求め、

上記求められたシンδροームと上記予め求められたシンδροームとに

5 基づいてエラーの有無を検出するデータの出力再生方法。

5 0. 上記方法は、上記求められたシンδροームがゼロ又は上記予め求められたシンδροームと一致するか否かによってエラーの有無を検出する請求の範囲第 4 9 項記載のデータの出力再生方法。

5 1. 上記方法は、上記求められたシンδροームがゼロ又は上記予め求められたシンδροームと一致する場合にはエラーの無しと検出する請求
10 の範囲第 5 0 項記載のデータの出力再生方法。

5 2. 上記方法は、上記求められたシンδροームがゼロ又は上記予め求められたシンδροームの何れとも一致しない場合にはエラーの有りと検出する請求の範囲第 5 0 項記載のデータの出力再生方法。

15 5 3. 上記方法は、上記データと上記予め求められたシンδροームと上記求められたシンδροームとによってエラーの有無を検出する請求の範囲第 4 9 項記載のデータの出力再生方法。

5 4. 上記方法は、上記データのうち書き換えられた部分と上記予め求められたシンδροームと上記求められたシンδροームとに基づいてエラー
20 の有無を検出する請求の範囲第 4 9 項記載のデータの出力再生方法。

5 5. 上記方法は、更に上記エラーの検出の結果、エラー有りとなった場合には少なくとも上記データの再出力を禁止する請求の範囲第 4 9 項記載のデータの出力再生方法。

5 6. 上記方法は、更に上記エラーの検出の結果、エラー無しとなった
25 場合には少なくとも上記データの再出力を許可する請求の範囲第 4 9 項

THIS PAGE BLANK (USPTO)

記載のデータの出力再生方法。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

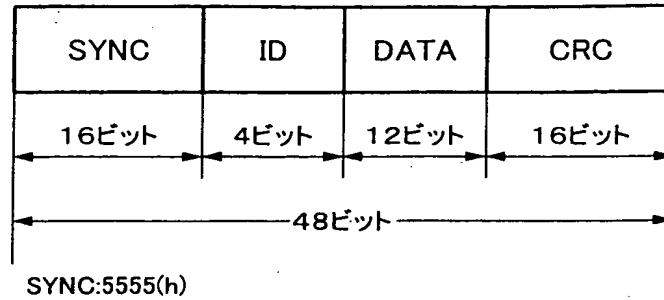
要 約 書

- 少なくともコピー管理に関する管理情報とこの管理情報に付加されたエラー検出符号とエラー訂正符号のうちの少なくとも何れか一方の符号
- 5 を含む付加情報とが埋め込まれたコンテンツのデータが記録された記録媒体から読み出されたデータの復調処理を行い、復調処理が行われた出力信号から付加情報を検出し、検出付加情報の何れか一方の符号に基づいてエラー検出処理を行い、エラー検出処理によってエラーが無かったときには管理情報に基づいて記録媒体から読み出されたコンテンツのデ
- 10 ータに対応する復調処理された出力信号の出力動作を制御する記録媒体の再生方法。

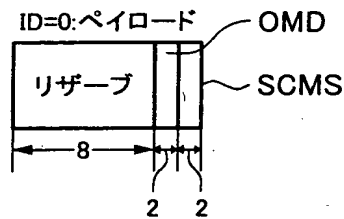
THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

第2図A



第2図B



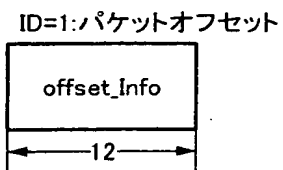
OMD

00 : ROM(プリプレス)
 01 : R
 10 : RW
 11 : ANY(ROM/R/RW)

SCMS

00 : オリジナル
 01 : コピー
 11 : コピーフリー

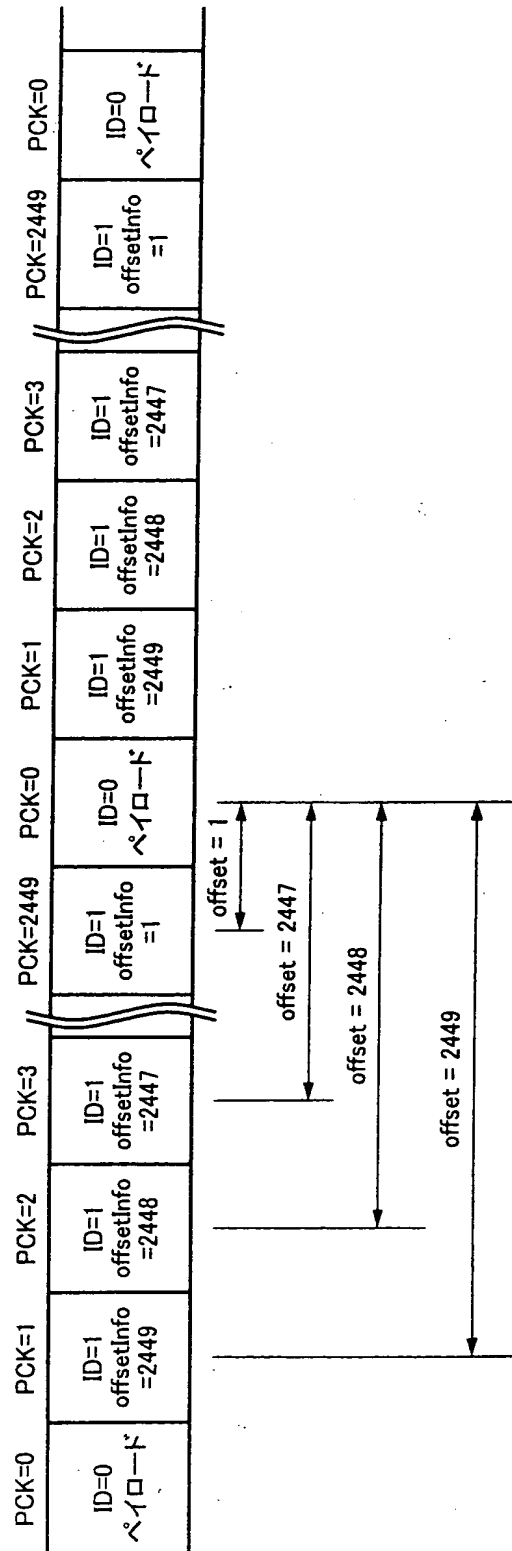
第2図C



offset_Info=2450-パケット番号

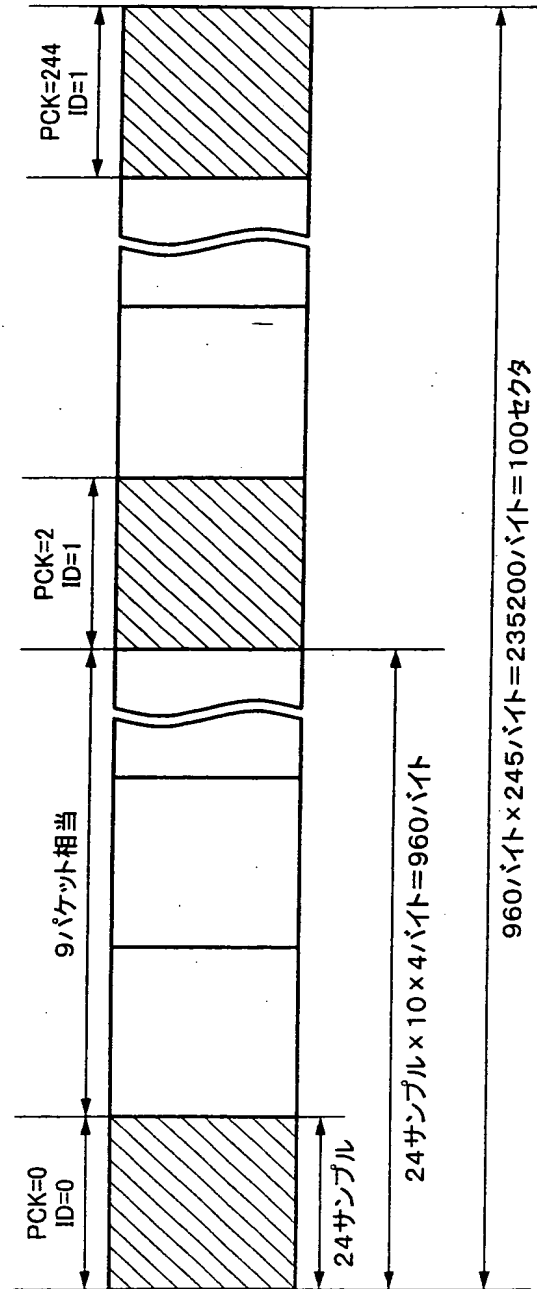
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第3図



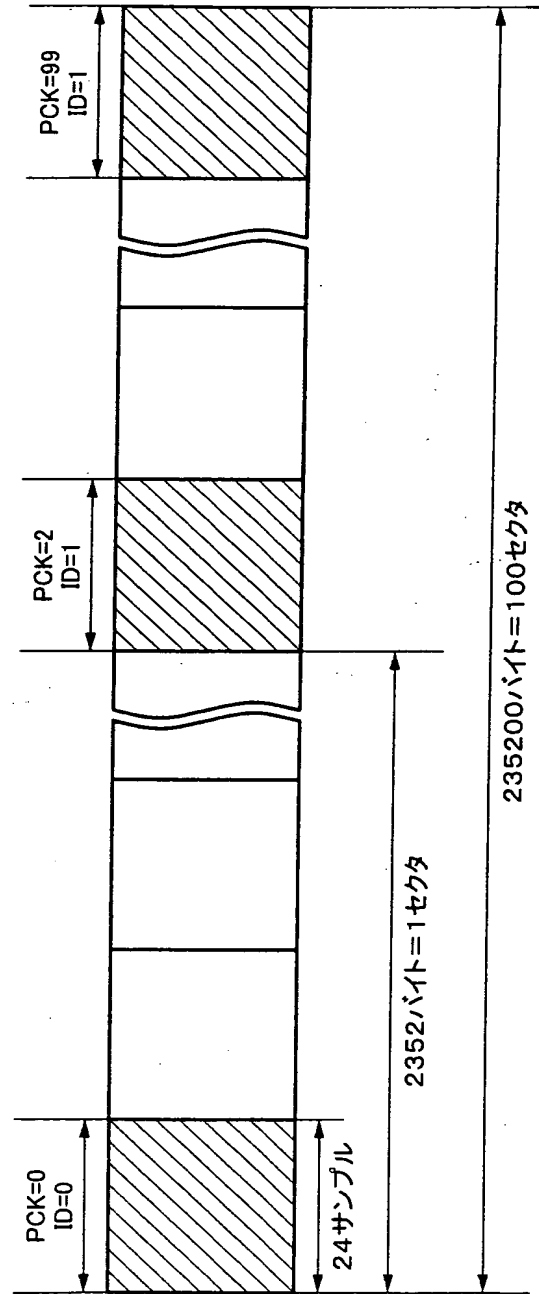
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第4図



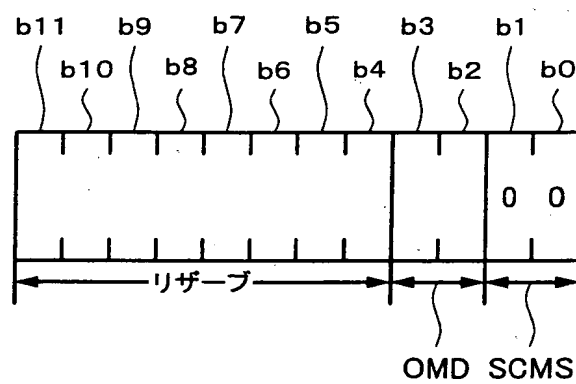
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第5図

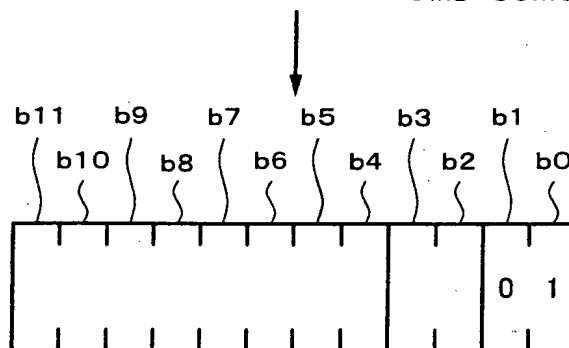


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 6 図 A

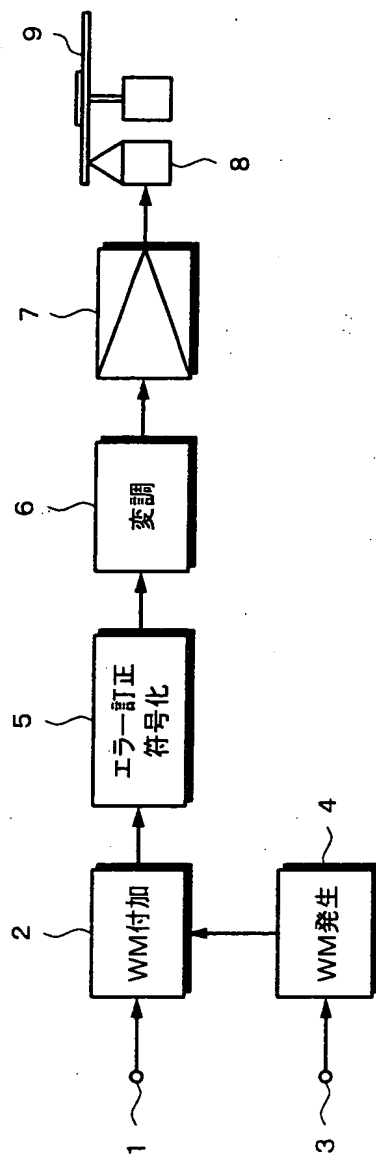


第 6 図 B



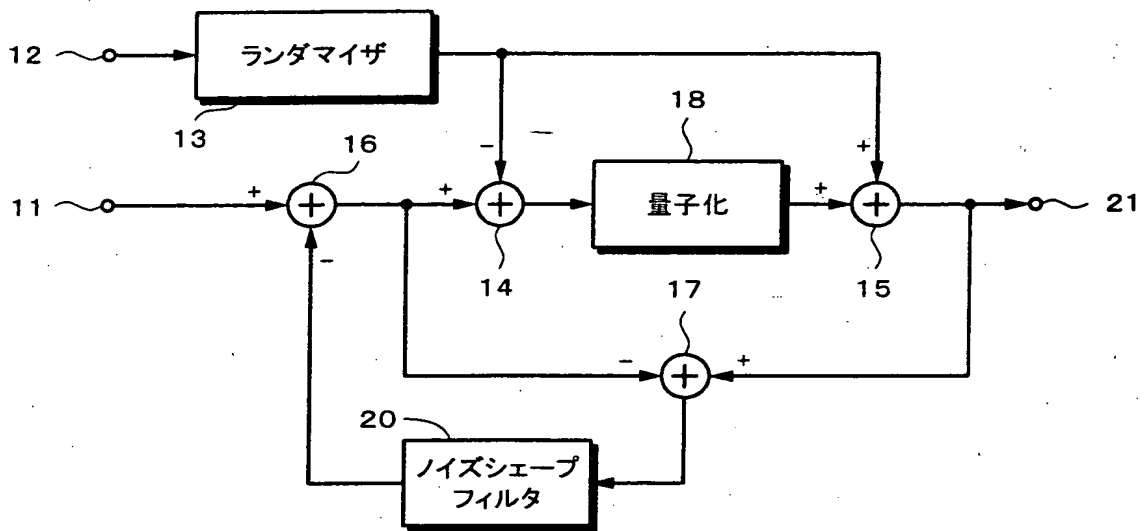
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第7図

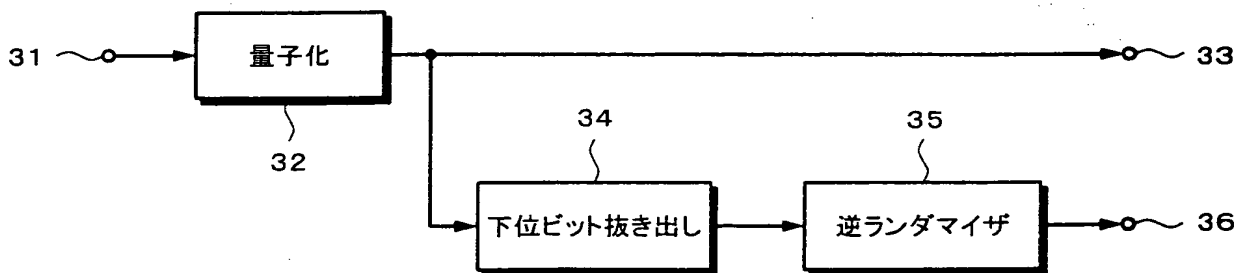


THIS PAGE BLANK (USPTO)

第8図

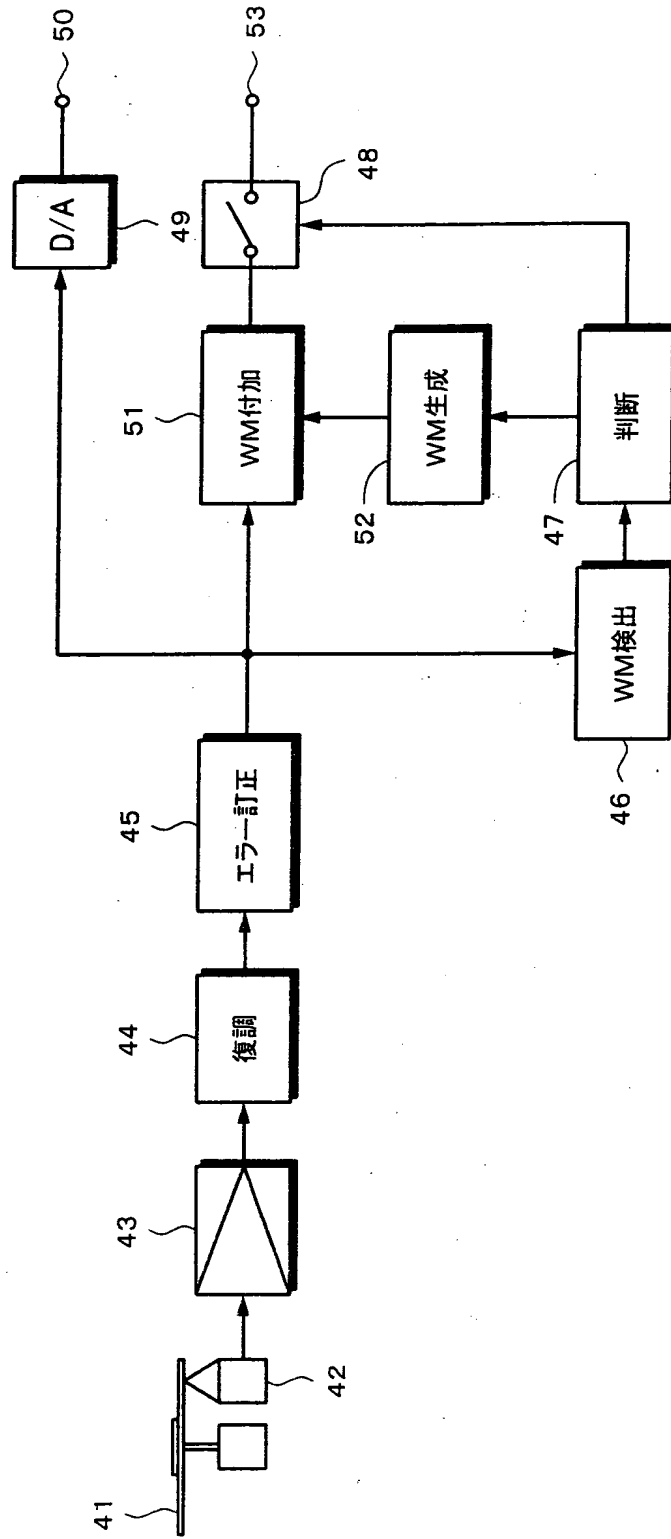


第9図



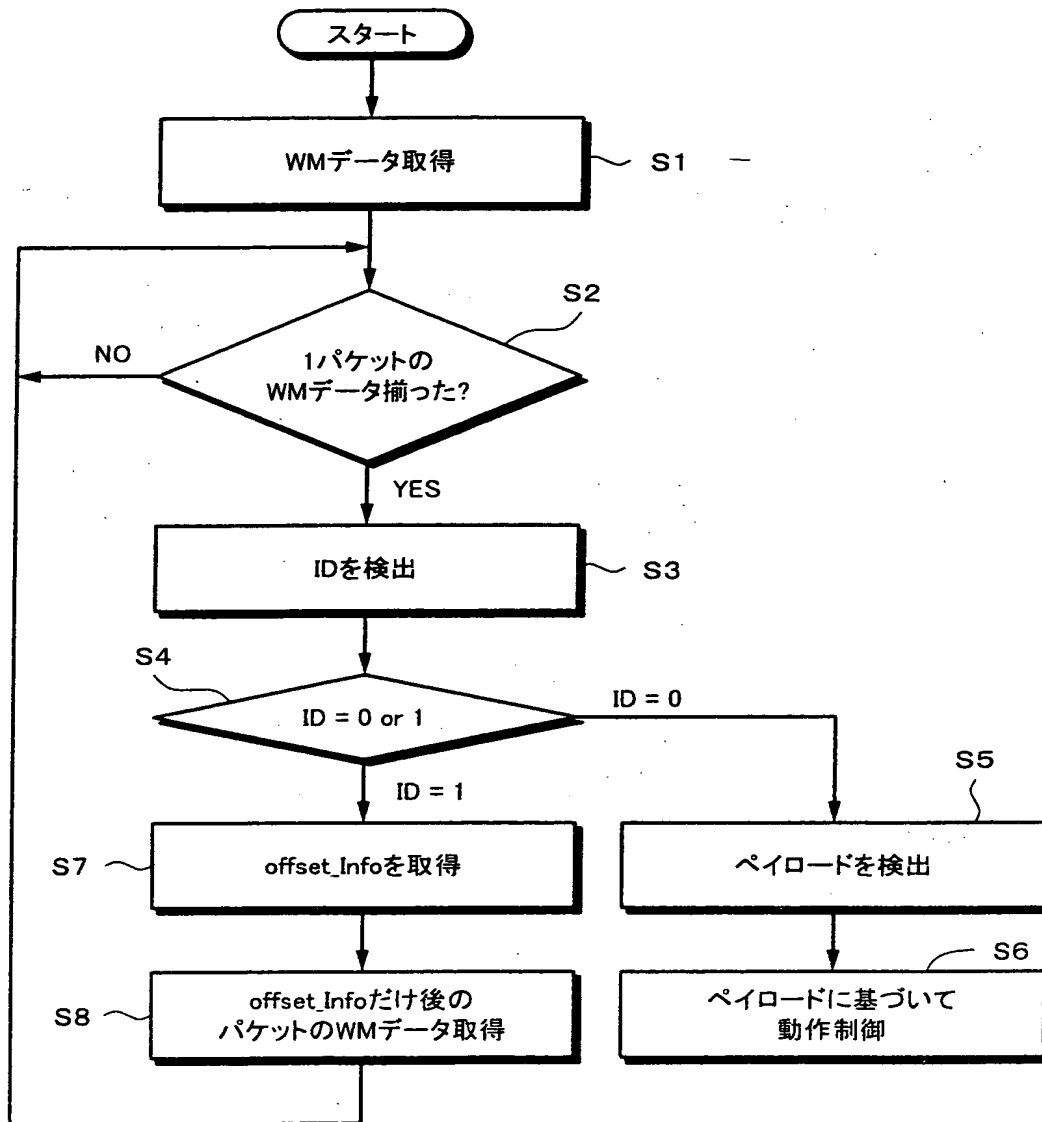
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第10図



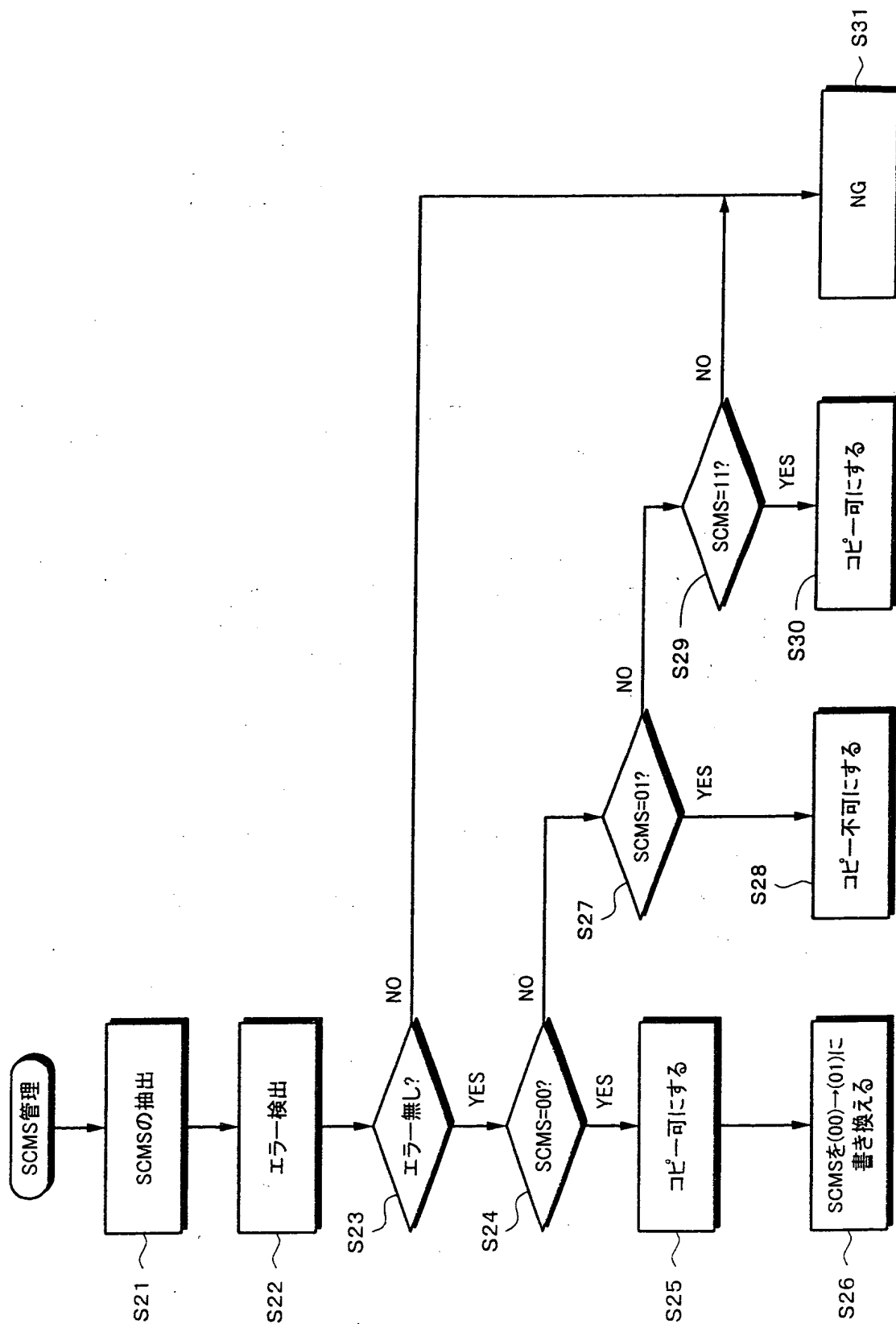
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 1 1 図



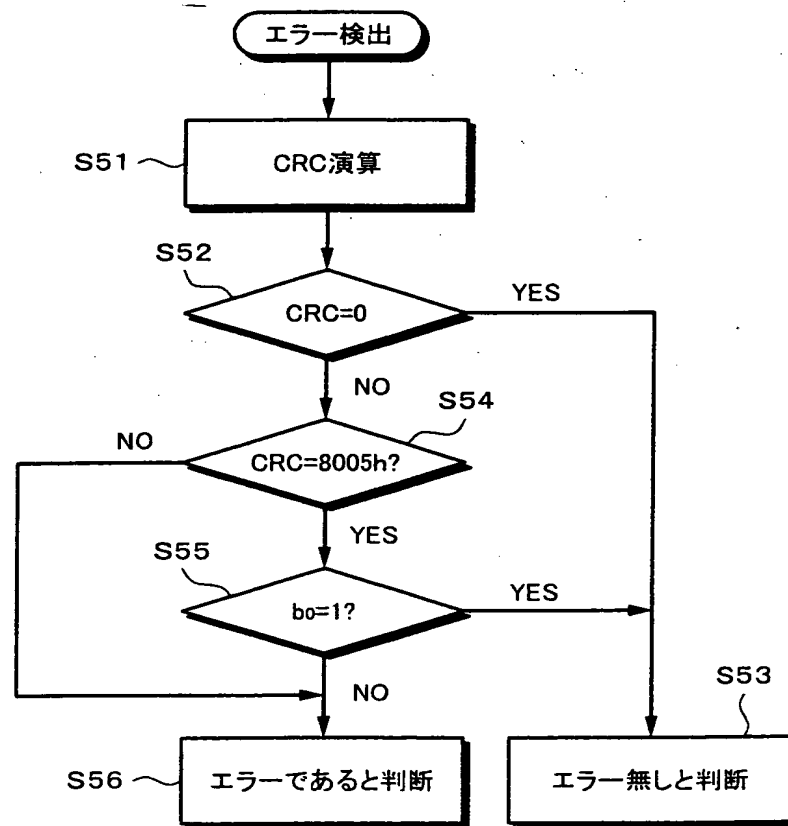
THIS PAGE BLANK (USPTO)

第12図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

第 1 3 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)

符号の説明

- 2 ウォータマーク付加回路
- 4 ウォータマーク発生回路
- 5 エラー訂正符号化回路
- 9、4 1 光ディスク
- 1 3 ランダマイザ
- 4 5 エラー訂正回路
- 4 6 ウォータマーク検出回路
- 4 7 判断回路
- 4 8 スイッチ回路
- 4 9 D/Aコンバータ
- 5 1 ウォータマーク付加回路
- 5 2 ウォータマーク生成回路

THIS PAGE BLANK (USPTO)